www.pce-iberica.es





PCE Ibérica S.L.
C/ Mayor, 53 - Bajo
02500 Tobarra
Albacete-España
Tel. : +34 967 543 548
Fax: +34 967 543 542
info@pce-iberica.es
www.pce-iberica.es

Sonómetro integrado
SL 1900E & SL 2900E

Números de licencia PTB: 21.21-00.08 (1900E)
Números de licencia PTB: 21.22-95.105 (2900E)

Instrucciones de uso

Por favor lea atentamente las instrucciones del aparato antes de usarlo

1.1. Introducción

Los modelos Quest 1900E y 2900 son modernos sonómetros de la clase 1 (1900E) y de la clase 2 (2900), que abarcan una gran anchura de banda de mediciones acústicas. Las mediciones integradas pueden realizarse del mismo modo que la medición del valor medio y los datos pueden ser grabados interna o externamente. Los modelos Quest 1900E y 2900 encuentran aplicación en laboratorios, en la industria y en el ámbito de la técnica de medición audiométrica.

La pantalla de los valores medidos puede tener representación numérica o cuasi analógica (en forma de barra LCD). Los resultados de mediciones sonoras concretas pueden guardarse en una memoria interna para su posterior elaboración. El manejo y la programación pueden realizarse por medio del teclado o por medio de una interfaz de serie con el PC. Los sonómetros cuentan con diversas interfaces para conectar elementos periféricos como impresoras o marcadores de nivel. El aparato está protegido por una carcasa de plástico estable y posee una protección interna para interferencias internas producidas p.e. por motores, transistores.

Para el modelo 1900E existe un gran número de micrófonos que posibilita mediciones de todo tipo.

Como opción, el aparato posee una memoria de datos ampliable y también como opción un segundo detector RMS para poder realizar una medición de valoración de frecuencia C-A.

Con el filtro Quest OB-300 como combinación de filtros de banda de un tercio y de una octava, así como con el Quest OB-100 como filtro de banda de una octava, puede ampliar los Quest 1900E y 2900 para analizadores de frecuencia de 33 o 10 bandas con frecuencias medias desde 12,5 kHz hasta 20 kHz o desde 31,5 Hz hasta 16 kHz.

Para abarcar distancias de hasta 30 m entre aparato y micrófono, dispone del cable de micrófono Quest ICM-10 (3 m aprox.) y del Quest ICM-50 (15 m aprox.).

Tiene la posibilidad de registrar señales de entrada de otros grabadores de valores de medición, por ejemplo del integrador de oscilaciones VI-90 o de grabadores de datos quitando el micrófono y el preamplificador.

El sistema de medición de oscilación Quest VA-508C en combinación con el Quest 1900E o el Quest 2900 es una instalación propicia para la medición rápida y precisa de muchos sucesos de oscilación y su estudio.

Estas indicaciones se refieren en su parte técnica a los dos modelos Quest 1900E y Quest 2900. En el texto a continuación se habla sólo del modelo Quest 1900E. Se especificarán los datos técnicos y los componentes que sean diferentes para el modelo Quest 2900 en los apartados correspondientes.

1.1.1 Equipar el Quest 1900E

Antes de poner en uso el Quest 1900E, deberá equipar el aparato con el micrófono (no para el modelo 2900) y el preamplificador.

1.1.1.1 Manejo y mantenimiento del micrófono

El micrófono Quest 4936 que se envía junto al Quest 1900E tendrá una vida más larga si cumple con las indicaciones de manejo y mantenimiento siguientes:

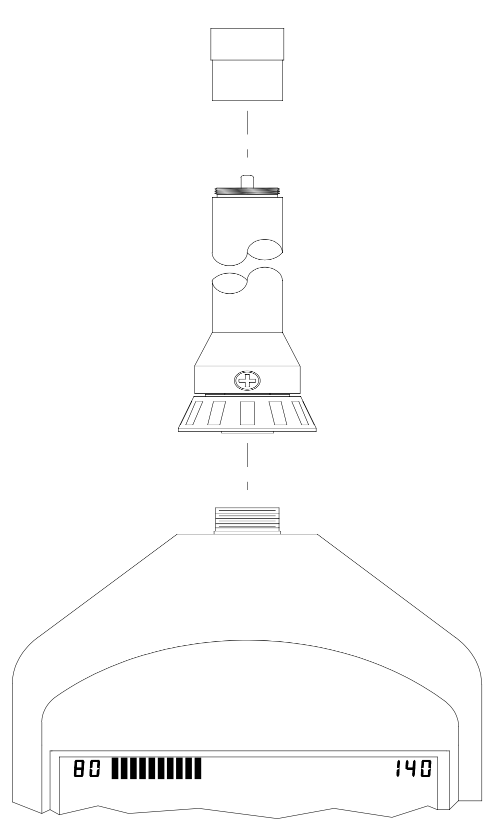
- No quite la malla del micrófono para evitar daños en la membrana. Tenga cuidado al quitar el micrófono para no torcer la malla.

- No toque ni roce la membrana.
- Los micrófonos Electret no deben almacenarse en temperaturas elevadas, ya que podría tener como consecuencia una reducción de la polaridad. Con ello podría verse perjudicada la sensibilidad del micrófono.

- Guardar el micrófono Electret en el estuche de conservación previsto para ello (no para el modelo 2900).

Una el micrófono con el preamplificador por medio del tornillo. Para unir el preamplificador con el Quest 1900E, ponga éste en la rosca del aparato y gire hasta que el preamplificador se enclave bien. A continuación atorníllelo bien al Quest 1900E con ayuda de la arandela de unión negra.

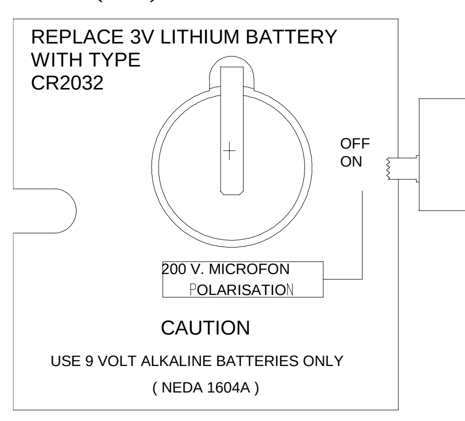
4



1 Montaje del preamplificador

1.1.1.2 Polarización del micrófono

(No para el modelo 2900)
Observe que el interruptor para la polarización del micrófono esté correctamente ajustada. Este interruptor se encuentra en el compartimento de la batería en la parte posterior del aparato. Para poder acceder a este interruptor deberá quitar la batería del compartimento. Si usa un micrófono Elektret u otro micrófono prepolarizado, este interruptor debe estar desconectado (OFF). Si usa micrófonos con condensador, la tensión de polarización del micrófono 200 V deberá estar conectada (ON).



2 Interruptor de polarización de 200 V

ATENCIÓN:
Fíjese en la correcta posición del interruptor de polarización. Si utiliza un micrófono prepolarizado, éste puede dañarse cuando el interruptor se encuentra en ON.

1.1.2 Primera conexión y comprobación

Antes de realizar una medición tiene la posibilidad de realizar una serie de test rápidos para comprobar los ajustes de su aparato.
Conecte el Quest 1900E presionando la tecla
ON / OFF. Tras una breve fase de calentamiento el aparato está dispuesto para su uso y en la pantalla aparecerá el valor para el nivel de sonido (SPL); siempre aparecerá el último valor que se mostraba antes de la última desconexión del aparato.
Compruebe si aparece el símbolo BAT y si es así, cambie las baterías. Presionando la tecla FUNCTION podrá seleccionar otras unidades para la pantalla. Ponga el Quest 1900E en la pantalla de nivel sonoro SPL. Seleccione la valoración de frecuencia deseada accionando la tecla A/C/LIN. Presione la tecla FAST / SLOW / PEAK / IMPULSE para seleccionar la valoración temporal deseada.

Para iniciar una medición presione la tecla RUN/PAUSE. Podrá parar la medición volviendo a accionar dicha tecla. Con ayuda de la tecla FUNCTION puede ver los valores medidos y guardados.
La calibración del Quest 1900E se mantiene estable en un largo periodo de tiempo, a pesar de ello deberá comprobar la calibración antes de cada medición y corregirla si fuera necesario con ayuda de los calibradores Quest QC-10 o QC-20, y siguiendo para ello los pasos indicados. Lea el capítulo 3 sobre calibradores acústicos si fuese necesario.

- Encienda el calibrador. Si es posible, ajuste la frecuencia a 1 kHz . Anote el nivel de presión sonora del calibrador.
- Si necesitase un calibrador - adaptador para su micrófono, enchufe el micrófono en el adaptador.
- Enchufe el calibrador con cuidado en el adaptador / en el micrófono.

- Ponga el Quest 1900E en la pantalla del nivel de presión sonora SPL y seleccione la valoración de frecuencia deseada, la valoración de tiempo FAST und y el rango de medición correspondiente al nivel de presión sonora del calibrador.

- En el tornillo ajustador de la parte izquierda del aparato puede corregir el nivel sonoro mostrado con el nivel de calibración dado por el calibrador.

1.1.3 Grabación de los datos de calibración

El Quest 1900E puede grabar e imprimir los datos de la calibración (fecha, hora y nivel de presión sonora) o considerarlos como transferencia de datos. Para ello presione la tecla SETUP, seleccione PARA con la tecla FUNCTION, presione ENTER y seleccione CAL con la tecla FUNCTION (véase también el capítulo 1.5.1.1).
El aparato mostrará ahora el nivel de presión sonora actual. Realice la calibración. No es necesario cambiar el rango de medición y la valoración de frecuencia. La valoración temporal está ajustada en FAST. Cuando haya finalizado la calibración, presione la tecla ENTER para grabar los datos. Si ha presionado la tecla RESET sin darse cuenta (a la derecha de la pantalla aparecerá un pequeño símbolo +-), deberá volver a presionar la tecla RESET sin haber accionado anteriormente ninguna otra tecla. En la pantalla aparecerá brevemente "CAL $_{\text{OK}}$" y el Quest 1900E vuelve a la pantalla del menú PARA. Presione la tecla SETUP para abandonar el menú de ajuste.

1.2 Descripción

1.2.1 Pantallas digitales y cuasi analógicas

La pantalla LCD digital y cuasi analógica proporciona datos tanto en cifras como analógicamente en forma de barra . Muestra una serie de símbolos que indican el estado de la batería (BAT), Integrar (>), Pausa (||), la superación de rango (OL), las valoraciones de tiempo y de frecuencia ajustadas (SPL, LEQ, ...) y la pantalla seleccionada. La pantalla numérica se actualiza en intervalos de segundos.
La pantalla de barra muestra siempre el nivel de presión sonora de ese momento. A la derecha y a la izquierda de esa pantalla se da el rango de medición ajustado que sirve también para la pantalla numérica. Cada segmento de la representación en barra supone 2 dB.

1.2.2 Manejo

1.2.2.1 ON/OFF

Esta tecla enciende el Quest 1900E . Tras varios segundos de calentamiento, el aparato está listo para su uso. Para apagar el aparato, mantenga presionada la tecla durante 5 segundos hasta que aparezca „OFF$_{\text{OFF}}$“.

1.2.2.2 Iluminación de la pantalla

El Quest 1900E dispone de iluminación de pantalla, que podrá accionar presionando brevemente durante varios segundos la tecla correspondiente. Presione la tecla durante 3 seg. y la iluminación permanecerá activa hasta que vuelva a accionar dicha tecla para apagarla.

Advertencia:
Si la iluminación permanece mucho tiempo encendida, esto repercutirá en la duración de las baterías

1.2.2.3 RUN/PAUSE (Comienzo / Pausa)

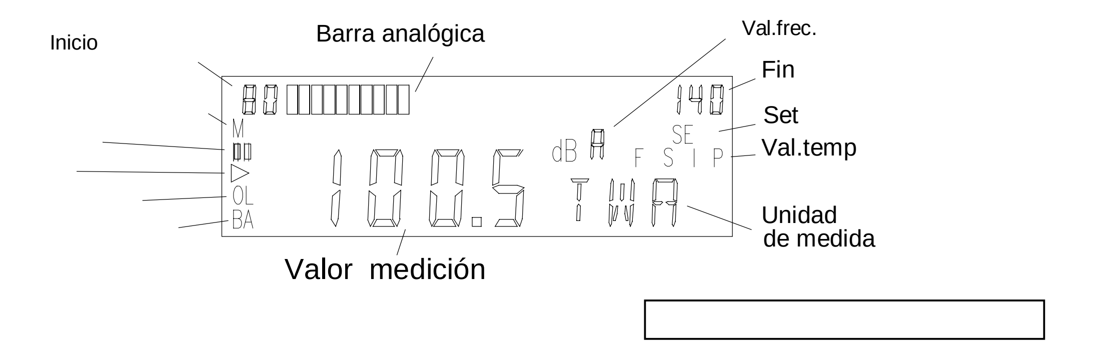
Al accionar la tecla RUN/PAUSE, el aparato comenzará a grabar valores de medición. Tras accionar la tecla, un „Contador de la memoria“ muestra por un momento la localización de la memoria (p.e. „02 LOC“) en la que se guardan estos valores de medición. Si acciona la tecla de nuevo, finalizará la grabación.

1.2.2.4 RANGE (Rango)

Presionando las teclas ∨ o ∧ desplaza el rango dinámico de 60 dB en pasos de 10 dB desde 20 ... 100 hasta 80 ... 140 dB. Si acciona estas teclas en el modo RUN, se parará la medición actual y comenzará una nueva. Entre Stop y Start aparece por un momento la información nueva de la localización en la memoria (p.e. „03 LOC“), para que pueda anotar los datos necesarios.
Dentro del menú SETUP puede utilizar estas teclas para modificar valores numéricos.

1.2.2.5 FAST / SLOW / IMPULS / PEAK

Esta tecla posibilita la selección de las constantes de tiempo FAST, SLOW, PEAK, IMPULSE . En la pantalla aparecerá la constante temporal elegida por medio de la letra inicial „F“, „S“, „P“ o „I“. Si acciona esta tecla en el modo RUN, se parará la medición actual y comenzará una nueva. Para más información ver el apartado 0.



3 Pantalla

1.2.2.6 A / C / LIN (Valoración de frecuencia)

Con esta tecla puede seleccionar valoraciones de frecuencia A, C o lineal (sin valoración). En la pantalla aparecerá la valoración seleccionada con las iniciales „A“, „C“ o „L“ detrás de la expresión „dB“. Si acciona esta tecla en el modo RUN, se parará la medición actual y comenzará una nueva.

1.2.2.7 FUNCTION (Función)

Presionando las teclas ∨ o ∧ puede elegir entre los siguientes valores de medición o del aparato, que de otro modo eran seleccionados con ayuda del menú SETUP:

SPL, LEQ (LAVG), TWA, LMAX, LMIN, LN1, LN2, LN3, LN4, LDN, CNEL, % OL tiempo, dosis en PA2S o PA2H, LPK, SEL, RTHM (min/sec), RTMS (hour/min), LLOG, C-A LEQ o C-A LAVG

Si el aparato se encuentra en modo RUN, se mostrará en la pantalla el valor seleccionado. En modo PAUSE el aparato muestra el último valor guardado. Si selecciona la pantalla SPL, el Quest 1900E muestra el nivel sonoro de ese momento en la valoración temporal ajustada. Si borra los datos almacenados con RESET , durante el modo PAUSE aparece „- - - -“ en la pantalla, si selecciona funciones como LMAX, LEQ u otras.

Con la tecla FUNCTION selecciona en modo SETUP entre los diferentes menús y parámetros.

1.2.2.8 SETUP (Ajuste)

Presionandola tecla SETUP en el modo PAUSE se abre un de los cinco menús de ajuste con cuya ayuda podrá programar el Quest 1900E. Aquí podrá seleccionar los parámetros que le interesen dentro de una amplia gama de posibilidades. Puede elegir entre los siguientes menús:

- DISP - ¿Qué datos deben mostrarse?
- LOG - ¿Qué datos deben ser guardados?
- PRNT - ¿Qué datos deben imprimirse?
- PARA - Ajuste de los parámetros de medición
- COMM - Ajuste de los parámetros de transmisión.

Ver el apartado 1.3.6 para una información más detallada sobre Setup.

1.2.2.9 MEMORY (Memoria)

Con ayuda de esta tecla puede seleccionar y reunir los datos almacenados para imprimirlos o para volver a visualizar determinados sucesos de medición. Presione esta tecla en modo PAUSE y aparecerá „FILE“ en la pantalla. Presione ahora la tecla ENTER y los datos reunidos se guardarán en un archivo. Presionando las teclas de dirección se activa el indicador „M“ y aparece „XX_{LOC}“ en la pantalla (XX designa la localización en la memoria de la medición guardada). Presionando ENTER recupera una medición almacenada. Con la tecla FUNCTION puede cambiar entre los valores de medición guardados. Vuelva a presionar ENTER y volverá a la pantalla „XX_{LOC}“.

La tecla FUNCTION podrá ser utilizada ahora para elegir entre diferentes „archivos“. Si se encuentra en el último „archivo“ guardado, aparecerá en la pantalla „01_{LOC}“ para los primeros datos guardados. Si ha guardado 10.000 sucesos o más, en la pantalla aparecerá „XXXX_{LOC}“. Volviendo a presionar la tecla MEMORY abandonará el modo „Visualización“.
En el modo RUN aparece brevemente el número de archivo de la grabación actual al accionar la tecla MEMORY.

1.2.2.10 PRINT (imprimir)

Esta tecla posibilita la impresión en una impresora paralela (con un cable especial, nº de artículo 45895), a una impresora compacta en serie o la transmisión de datos a un PC o a un Laptop. Si presiona esta tecla en el modo PAUSE se imprimirán todos los datos guardados y previstos para la impresión. Si el aparato se encuentra en modo MEMORY, sólo se imprimirán los datos del „archivo“ actual. Volviendo a presionar la tecla podrá parar la impresión.

1.2.2.11 ENTER (Introducción)

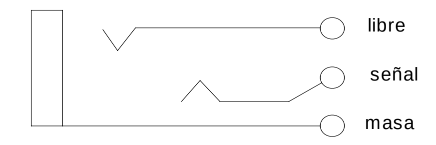
En el modo SETUP la tecla ENTER posibilita seleccionar uno de los 5 menús y abandonarlos. Si se modifica un valor numérico en el menú PARA, se guardará el mismo con ENTER y se desconectará el indicador de barra sobre ese parámetro.

1.2.2.12 RESET / EDIT (reajustar / editar)

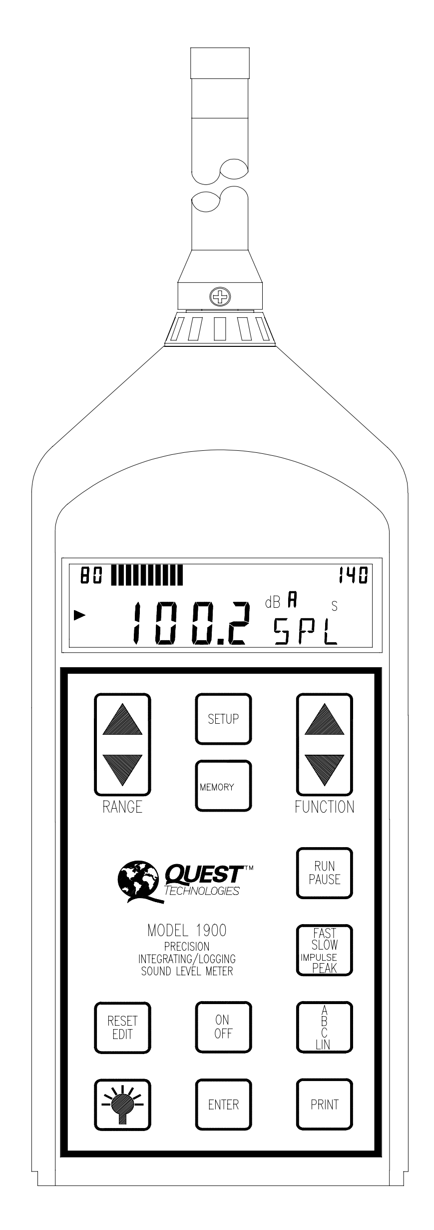
Esta tecla tiene dos funciones. En el modo SETUP puede ajustar los diferentes parámetros del menú Setup. Si el aparato se encuentra en modo PAUSE, podrá borrar la memoria interna con esta tecla.

1.2.3 Salidas

1.2.3.1 DC (Salida de corriente continua)



4 Contactos de las hendiduras de salida



5 Vista frontal del Quest 1900E

El nivel de presión sonora (SPL) dentro del rango de medición de 60 dB se representa de modo lineal con una tensión de salida de 0 a 1 V. 0 V corresponde al límite inferior del rango de medición y 1 V al superior. Esta salida se adecúa para la elaboración de datos con Data-Logger, tarjetas A / D o para la posterior conexión de un marcador de nivel de 1 V de corriente continua de entrada.
Lea el apartado 1.4.6. para más información.

1.2.3.2 AC (Salida de corriente alterna)

Esta hendidura da un nivel sonoro reforzado que depende del ajuste del interruptor de valoración de frecuencia. El alcance de 60 dB está representado por una tensión efectiva que va desde 3,16 mV hasta 3,16 V.

1.2.3.3 COMM (Salida transmisión de datos)

Por medio de esta salida se transmiten los datos de medición a un ordenador. Utilizando un cable de impresora (Nº-Art. 45895) se puede imprimir directamente con una impresora compatible con Centronic.

1.2.4 Conexión para filtro externo

La hendidura de conexión de 30 polos en la parte inferior del instrumento sirve para la conexión del módulo del filtro de una octava / un tercio Quest OB-300 o del módulo de filtro de una octava Quest OB-100.

1.3 Instrucciones de manejo

Presionando la tecla ON/OFF encenderá el Quest 1900E . En la pantalla aparece „$1900E_{xxxK}$“ („2900_{xxxK}“), donde xxxK significa la capacidad de memoria 128 Kbyte o 512 Kbyte. El siguiente indicador „$X.X_{REV}$“ da el número de versión del software instalado. Después viene la fase de calentamiento de 5 segundos indicada con „5_{WMUP}“ hasta „1_{WMUP}“. A continuación el medidor mostrará el tamaño de medición ajustado por última vez. Si la memoria está llena, aparecerá „$FULL_{mem}$“ transcurridos 5 segundos. Si éste fuera el caso, deberá borrar la memoria con la tecla RESET antes de la primera medición. Si aparece „$FULL_{mem}$“ después del indicador del software, significa que la batería de tapón interna está vacía. Ésta se encuentra en el compartimento de la batería debajo de las baterías normales. Cámbiela por una nueva tipo CR2032 y vuelva a introducir los parámetros. También deberá realizar una calibración según se explica en el apartado 1.1.3.

1.3.1 Mediciones básicas

La tecla FUNCTION le permite elegir entre los siguientes tamaños de medición. Con ayuda del menú SETUP puede adaptar la siguiente lista a sus necesidades.
Observe para ello el apartado 1.3.6

SPL Nivel de presión sonora de ese momento (L). El SPL se mostrará siempre en el indicador de barra.

LEQ El nivel medio equivalente de energía (L_{eq}) basado en un parámetro de bisección de 3 dB. Aparece el modo operativo RUN.

LAVG Si el parámetro de bisección incluye de 4, 5 o 6 dB, se denomina el LEQ como LAVG.

TWA Promedio de valoración temporal. El nivel sonoro se mide durante un periodo indeterminado de tiempo y su valor medio se calculo para 8 horas.

LMAX En el modo operativo RUN aparece el nivel máximo. Designa el nivel de presión sonora más alto medido durante un periodo de grabación de datos. En el modo PAUSE aparece „- - - - LMAX“.

LMIN El nivel de presión sonora más bajo medido durante un periodo de grabación de datos. En el modo PAUSE aparece „- - - - LMIN“.

LN El nivel de superación muestra el valor que fue superado por un tanto por ciento N del tiempo de medición. Se pueden programar individualmente cuatro niveles de superación. Los valores preprogramados son 5, 10, 50 y 90 %.

LDN Nivel sonoro día / noche. Éste es el nivel sonoro medio para una jornada de 24 horas. En el periodo entre las 22^{00} y las 7^{00} horas se añadirán 10 dB a los valores medidos. El LDN sólo puede ser calculado con un parámetro de bisección de 3 dB. Si tubiese otro parámetro ajustado, el LDN no realizaría cálculos y aparecería „- - - -$_{LDN}$“ en la pantalla.

CNEL Éste es el nivel de presión sonora medio para una jornada de 24 horas. En el periodo entre las 19^{00} y las 22^{00} horas se añadirán 5 dB a los valores medidos, entre las 22^{00} y las 7^{00} horas serán 10 dB. El CNEL sólo puede ser calculado con un parámetro de bisección de 3 dB. Si tubiese otro parámetro ajustado, el CNEL no realizaría cálculos y aparecería „- - - - $_{CNEL}$ “ en la pantalla.

%OL La superación %OL designa el tiempo que un nivel sonoro ha superado el valor final del rango de medición superior en tanto por ciento.

PA2H Exposición en Pa²s o en Pa²h. Con este valor de medición puede calcularse la dosis de medición. Las versiones de sofware a partir de 1.4 cambian de Pa²s a Pa²h después de 3599 segundos. El Quest 1900E calculo este valor sólo con un parámetro de bisección de 3 dB, si no es así, aparecerá „- - - -$_{PA2H}$“ en la pantalla.

SEL El nivel de exposición sonora es un valor que permite comparar diferentes mediciones de nivel sonoro largas: la energía sonora de una medición larga elegida es comprimida a 1 segundo.

RTMS o
RTHM Se muestra el tiempo de medición. El indicador llega hasta 59:59 en MIN:SEC (RTMS), al finalizar HRS:MIN (RTHM).

LPK El nivel Peak (el valor máximo valorado linealmente).
Es posible medir valores Peak en otras valoraciones de frecuencia, como por ejemplo según exigen las normativas 86-188-EG y 89-392-EG. La selección de esta valoración se realiza dentro del punto del menú PARA como 2PK. En el menú Setup LOG selecciona la valoración de frecuencia para 2PK y activar o desactivar esa medición.

LLOG El último LEQ (o LAVG) guardado durante un suceso. Los datos se guardan en un intervalo definido por el usuario. Con éste parámetro puede hacer mostrar un LEQ valorado temporalmente para el intervalo de memoria actual. El indicador se actualizará al final de cada intervalo de memoria. Si el LEQ no es grabado, aparecerá en la pantalla „- - - -$_{LLOG}$“.

TAKM El valor medio temporal de ciertos valores de nivel máximo por impulsos. El nivel máximo por impulsos es el nivel sonoro máximo resultado de un periodo de medición de 3 o 5 segundos. El periodo de medición de 3 o 5 segundos se ajusta en el menú SETUP-PARA. Ciertos niveles máximos por impulsos pueden ser guardados poniendo la cuota de memoria en 3 o 5 segundos. Los niveles máximos por impulsos son más altos que los valores Leq en niveles sonoros de fuertes impulsos. El parámetro de bisección debe estar ajustado a 3 dB.

BATT Indica que la tensión de la batería es baja. El indicador "BAT" señala que debe cambiar la batería.

LC-A Detector de un segundo RMS para facilitar el cálculo del LEQ o del LAVG con valoración de frecuencia C – A. Para más información ver apartado 0.

1.3.2 Medición acústica - Definiciones y explicaciones

La medición acústica (acoustic **Study)** designa una serie de mediciones en un periodo de tiempo dado por el usuario denominado tiempo de recorrido (**Run Time)**. La medición comienza con el tiempo de comienzo (**Start Time**) y acaba con el tiempo de finalización (**Stop Time**). Cada medición se pondrá en una memoria interna (**Memory Location**) bajo un número correlativo que aparece brevemente en la pantalla al comienzo de la medición. Las mediciones que se vayan sucediendo pueden ser agrupadas y guardadas en un archivo (**File**). Cada archivo tiene un encabezamiento que facilita la búsqueda de los datos par su impresión.

Pueden grabarse hasta cinco valores de medición diferentes en un periodo de tiempo definido por el usuario. También se guardará un resumen de todos los valores medidos para cada medición.

Tiene diferentes posibilidades de realizar o grabar una medición: (ver imagen 6):

Medición manual:

Presione la tecla RUN / PAUSE para comenzar la medición. El indicador para el modo RUN se ilumina. Aparece „X_{LOC}“ brevemente en la pantalla, donde X es el número para la localización en la memoria actual. Vuelva a presionar en RUN/PAUSE para finalizar la medición.

ADVERTENCIA:
Si durante una medición modifica los parámetros de medición, como por ejemplo la valoración de frecuencia, la valoración de tiempo o el rango de medición, la medición en curso finalizará automáticamente y comenzará una nueva medición con los nuevos parámetros.

Medición programada manualmente:

Presione la tecla RUN/PAUSE para comenzar la medición. Si ha preprogramado y activado un tiempo de medición [en el menú SETUP - PARA - RT - RTMS o RTHM], la medición transcurre para el periodo de tiempo dado previamente y parará automáticamente. Puede parar la grabación antes de tiempo accionando la tecla RUN/PAUSE.

Medición con programación temporal:

Debe introducir y activar previamente la hora y la fecha de comienzo de la medición (SETUP - PARA - AO = Auto On) así como programar el tiempo de medición deseado (SETUP - PARA - RT - RTMS oder RTHM). Ahora debe desconectar el aparato. El Quest 1900E comenzará su medición en el instante programado, medición que finalizará según lo programado anteriormente. Cuando acabe la medición, el aparato finaliza la grabación y se desconecta automáticamente. Puede parar la grabación antes de tiempo accionando la tecla RUN/PAUSE.

Medición con un valor determinado:

En el menú Setup (SETUP - PARA - TH) deberá introducirse un valor determinado (Threshold) en dB y activarse una medición relacionada con el valor determinado. Si el aparato se encuentra en modo PAUSE, presione la tecla RUN/PAUSE con el fin de iniciar el Quest 1900E para esa medición. La medición comenzará cuando el nivel sonoro alcance el valor determinado programado. Tiene sólo tres posibilidades de finalizar la medición:

- Puede introducir un valor determinado inferior en el menú Setup. Si el SPL cae por debajo de ese valor, la medición se parará.

- Si ha programado un tiempo de recorrido, éste nos dará la duración de la medición, en caso de que el valor determinado inferior no hubiera sido alcanzado anteriormente.

- Puede parar la medición presionando la tecla RUN/PAUSE.

ADVERTENCIA:
No se pueden activar al mismo tiempo la medición con un valor determinado y la medición con programación temporal. Deberá desactivar una de ellas para poder utilizar la otra.

Análisis de frecuencia:

La grabación actual finalizará y comenzará una nueva medición cada vez que cambie la banda de frecuencia del filtro opcional de una octava OB-100 y del filtro de un tercio y una octava OB-300; ya sea de modo manual o de modo automático.

1.3.3 Creación de archivos

Ciertos sucesos de medición pueden ser reunidos en un archivo. Si por ejemplo ha realizado varias mediciones con diferentes parámetros en un enclave determinado, podrá resultarle muy útil imprimir estos datos separándolos así de otros datos de medición de otros enclaves. Agrupando estas mediciones consecutivas podrá tener la oportunidad de realizarlo .
Para crear un archivo deberá presionar la tecla MEMORY, encontrándose el aparato en el modo Pause. En la pantalla aparecerá „FILE“. Presione ahora la tecla ENTER. A continuación se reunirán en un nuevo archivo todos los sucesos de medición grabados tras la última agrupación de datos. Cada archivo tiene un encabezamiento para poder distinguirlo de otros archivos.(Ver imagen 7).

1.3.4 Visualización de los resultados de medición.

Durante un proceso de medición (el aparato se encuentra en modo Run) puede ver los parámetros seleccionados previamente en el menú Setup „DISP“ con ayuda de las teclas de FUNCTION, como por ejemplo LEQ, SPL, etc. El valor mostrado es actualizado cada segundo. Una excepción es el LLOG, que se actualiza en cada intervalo de grabación. Si presiona la tecla MEMORY durante una medición, aparecerá „XX_{LOC}“ brevemente en la pantalla como indicador de la localización en la memoria actual.

En el modo de Pause con ayuda de la tecla FUNCTION puede ver los resultados de la medición realizada anteriormente. A modo de excepción, el SPL se muestra actualizado cada segundo y el LLOG no es mostrado.

Si modifica algún parámetro en el modo Pause, no podrá ver los datos de la medición realizada anteriormente. De todos modos podrá recuperar los datos de su localización en la memoria.

1.3.5 Visualización de la localización en la memoria.

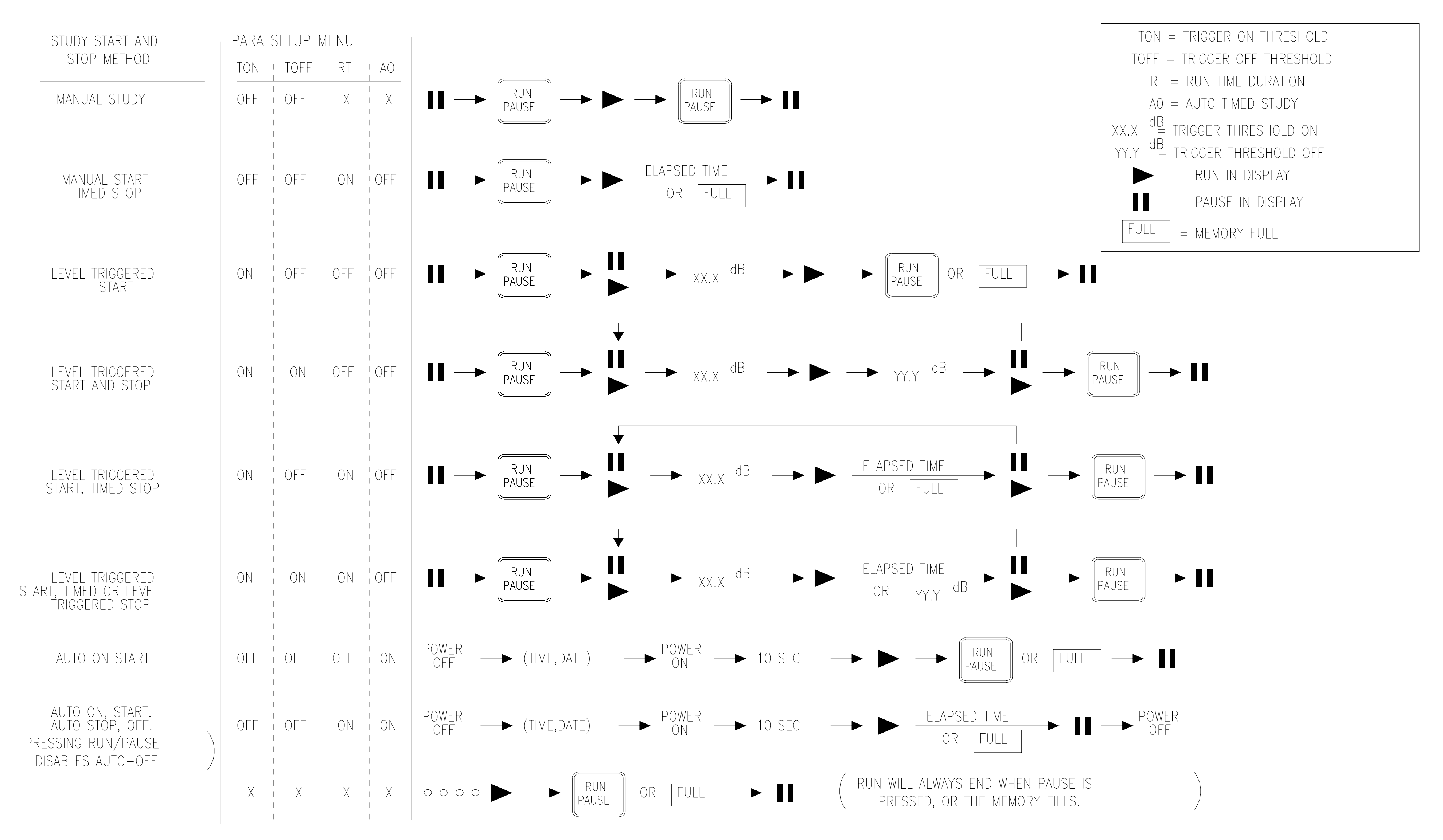
Los resultados de todas las mediciones guardadas pueden recuperarse presionando la tecla MEMORY. Aparece „FILE“ en la pantalla. Presionando las teclas de dirección aparece una „M“ en la pantalla y un indicador con el número de la localización en la memoria ocupada en último lugar. Por ejemplo „19_{LOC}“ indica que la última grabación es la medición 19. Las teclas de dirección posibilitan el cambio entre diferentes localizaciones en la memoria. Siguiendo con nuestro, la tecla ∨ nos llevaría a la localización 18 („18_{LOC}“). Con la tecla ∧ puede regresar a la localización 19 („19_{LOC}“). (Ver imagen 7).

Si ha seleccionado la localización en la memoria deseada, presione ENTER para poder ver los valores de medición. Utilice las teclas de FUNCTION para recuperar parámetros concretos. Volviendo a presionar la tecla ENTER, regresa de nuevo al indicador del número de localización de memoria. Si ahora acciona la tecla MEMORY, el Quest 1900E vuelve al modo Pause.

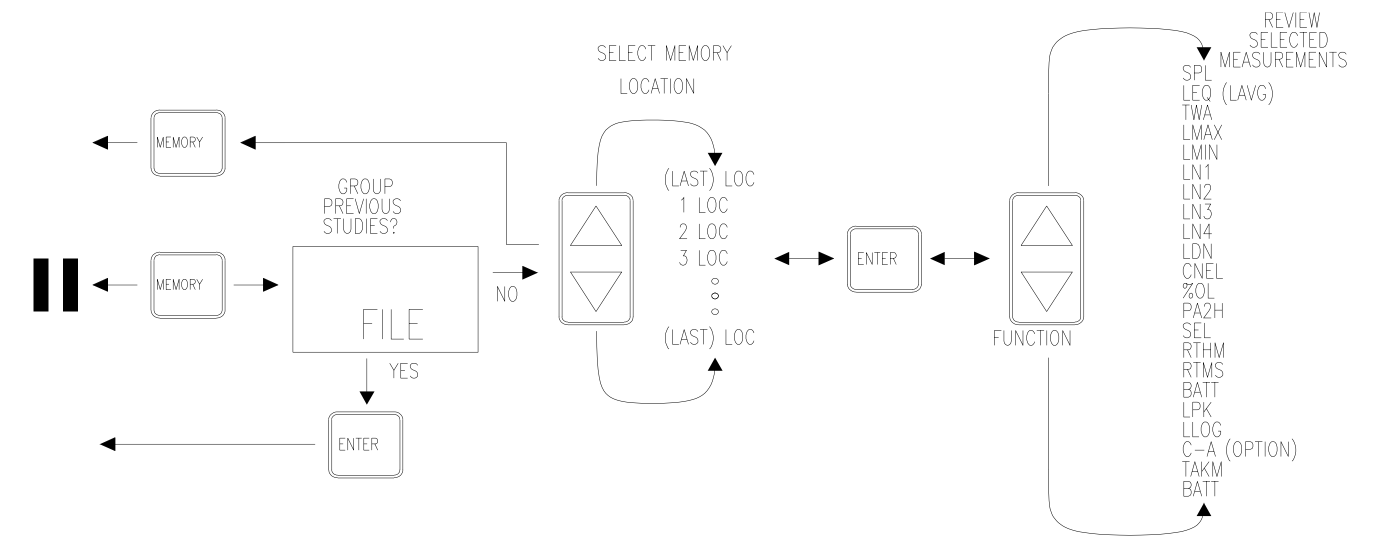
Los datos de la memoria pueden ser imprimidos presionando la tecla PRINT. Si desea más información sobre la impresión, puede leer el capítulo 1.4.5.

1.3.5.1 Capacidad de memoria

El número de sucesos de grabación que puee ser grabado está limitado por la capacidad de la memoria. Si durante una medición se saturase la memoria, dicha medición se parará y aparecerá el indicador „FULL“ en la pantalla.



6 Esquema de las mediciones manuales y automáticas



7 La tecla MEMORY

La tabla siguiente nos da una visión general del tiempo de memoria máximo de un suceso dependiendo del intervalo de grabación y del nº de parámetros de medición a guardar. Esta tabla se refiere a una memoria del aparato de 128Kbyte. Sería posible adquirir e instalar una memoria de 512K opcional, con ello los tiempos dados se multiplicarían por 4.

El número total de los datos a guardar se calculan del modo siguiente: 2/3 [M - (144 x número de mediciones) - (3072 x número de mediciones con grabación de la estadística)]

(Lo que quiere decir M = 114687 para memoria de 128 k o M = 507903 para memoria de 512 k)

Intervalo grabación	Nº de los datos a guardar				
	1	2	3	4	5
1 seg.	21 h	10,5 h	7 h	5 h	4 h
3 seg.	2,6 d	1,3 d	21 h	15 h	12,5 h
5 seg.	4,4 d	2,2 d	1,4 d	1,1 d	21 h
10 seg.	8,7 d	4,4 d	2,8 d	2,2 d	1,7 d
15 seg.	13,3 d	6,5 d	4,4 d	3,3 d	2,6 d
30 seg.	26 d	13,2 d	8,7 d	6,6 d	5,3 d
1 min.	53 d	26 d	17,6 d	13,3 d	10,5 d
3 min.	159 d	79 d	53 d	39 d	31 d
5 min.	265 d	132 d	88 d	66 d	53 d
10 min.	1,3 y	265 d	176 d	132 d	106 d
15 min.	2,2 y	1 y	265 d	198 d	159 d
30 min.	4,3 y	2,2 y	1,3 y	1 y	318 d
1 h	8,6 y	4,3 y	2,9 y	2,2 y	1,7 y
2 h	17 y	8,6 y	5,7 y	4,3 y	3,4 y
4 h	34 y	17 y	11,6 y	8,6 y	6,9 y
8 h	69 y	34 y	23 y	17 y	13,9 y

Intervalo grabación	Nº de los datos a guardar				
	1	2	3	4	5
24 h	209 y	104 y	69 y	52 y	41 y

La energía reunida durante una medición (SEL) puede dar lugar a errores de cálculo si se supera una altura determinada. Esto depende del rango de medición ajustado y de la altura del nivel de presión sonora durante la medición.

Parámetro de bisección	SEL máximo
3 dB	150 dB + límite inferior del rango
4 dB	200 dB + límite inferior del rango
5 dB	250 dB + límite inferior del rango
6 dB	301 dB + límite inferior del rango

Ejemplo: Si ha ajustado un parámetro de bisección de 3 dB y un rango de medición de 60 - 120 dB, el SEL máximo será 150 dB + 60 dB = 210 dB. Un SEL más alto puede dar lugar a errores de cálculo.

1.3.5.2 Borrado de los datos almacenados

Presione la tecla RESET/EDIT en el modo Pause durante 5 segundos . En la pantalla aparece desde „5_{RST}“ hasta „1_{RST}“. Finalmente aparece en la pantalla „- - - $-_{RST}$“ y los datos de la memoria se habrán borrado. La próxima medición se guardará en la localización 1.

1.3.6 Menús Setup

Las posibilidades de aplicación del Quest 1900E pueden ser adaptadas individualmente con el menú Setup. Presione la tecla SETUP mientra el aparato se encuentra en modo Pause. Se iluminará el indicador „SET“ leuchtet y tendrá la posibilidad de recuperar diversos menús. Para ello presione las teclas de dirección. Cuando aparezca el menú seleccionado en la pantalla, presione la tecla ENTER. Ahora aparecerá el primer parámetro de este menú que podrá adaptar a su gusto. Vea para ello las imágenes 6-9. Puede elegir entre los siguientes menús:

DISP	Selección de los datos a medir, si usalas teclas de FUNCTION en modo Run o Pause.
LOG	Con la ayuda de este menú puede determinar qué datos serán grabados, el intervalo de grabación y el lugar donde se guardan los datos.
PRNT	Ajuste de los formatos de impresión así como del estado de una impresión.
PARA	Ajuste de las variables para determinados parámetros de medición. Esto incluye valores determinados, valores porcentuales para el LN, etc. Así como el ajuste de hora y fecha y la grabación de los valores de calibración.
COMM	Ajuste y parametrización de la interfaz para impresora o PC.

Para abandonar el menú Setup, realice a la inversa los pasos descritos anteriormente.

1.3.6.1 DISP

Observe la imagen 8. Presione primero la tecla SETUP y después las teclas de dirección hasta que aparezca DISP en la pantalla. Presionando ENTER llegará al menú Display Setup con el indicador de un punto del menú como p.e. „on_{SPL}“. Accionando la tecla RESET/EDIT podrá elegir si se muestra el SPL. El indicador cambiará entonces entre „on_{SPL}“ y „off_{SPL}“. Si presiona de nuevo las teclas de FUNCTION, llegará hasta el próximo punto del menú „on_{LAVG}“, que puede elegir como indicador. Puede seleccionar los siguientes valores como indicador:

SPL, LEQ (LAVG), TWA, LMAX, LMIN, LN1, LN2, LN3, LN4, LDN, CNEL, %OL, PA2H, LPK, SEL, RTMS (MIN:SEC), RTHM (STD:MIN), LLOG así como LC-A, en caso de que la valoración de frecuencia C-A estuviese instalada.

Con ayuda de la tecla ENTER accederá de nuevo al menú principal tras haber ajustado los parámetros deseados.

1.3.6.2 LOG

Observe la imagen 9. Presione primero la tecla SETUP y después las teclas de dirección hasta que aparezca LOG en la pantalla. Presionando ENTER llegará al menú Setup con el indicador del punto del menú „on_{LEQ}“. Accionando la tecla RESET/EDIT podrá elegir si el LEQ pertenece a los valores que deben ser grabados. El indicador cambiará entre „on_{LEQ}“ y „off_{LEQ}“. Si vuelve apresionar las teclas de función llegará al próximo punto del menú „on_{LPK}“ que podrá elegir para su grabación. Podrá elegir los siguientes valores para su grabación:

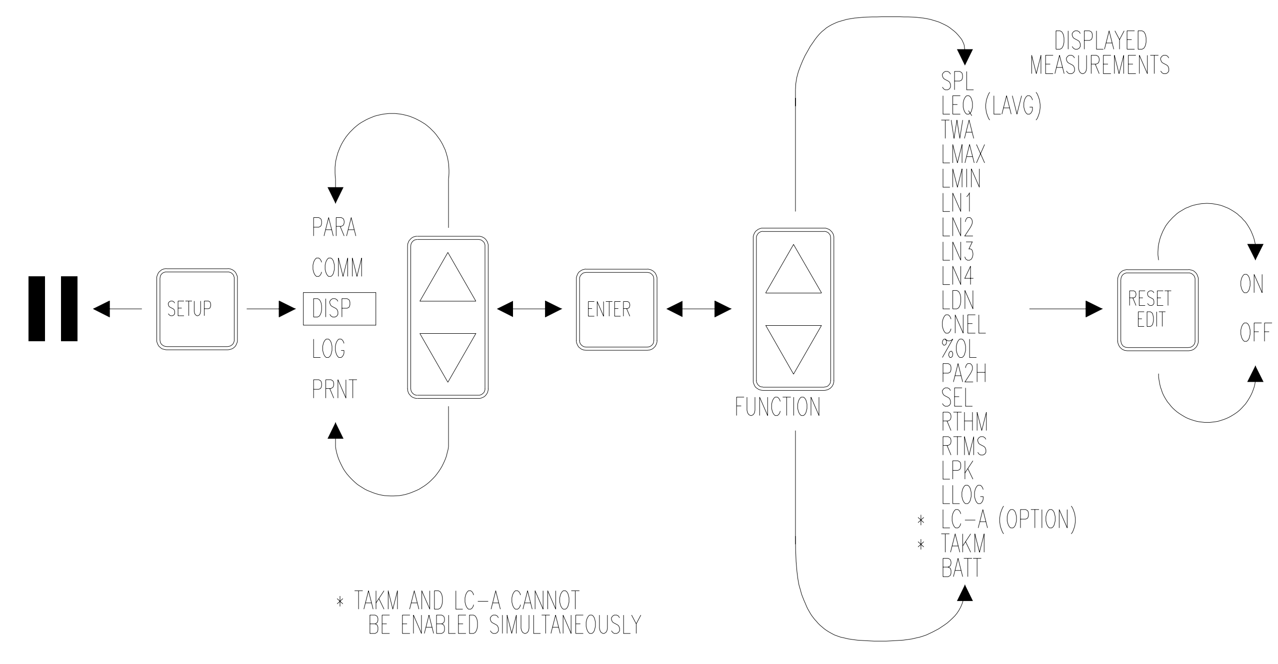
LAV (o LEQ), Peak, LMAX, L10, L90.

Observe si el nivel pico (Peak) tiene una valoración de frecuencia independiente de la medición principal. Dicha valoración de frecuencia la ajusta en el menú PARA.

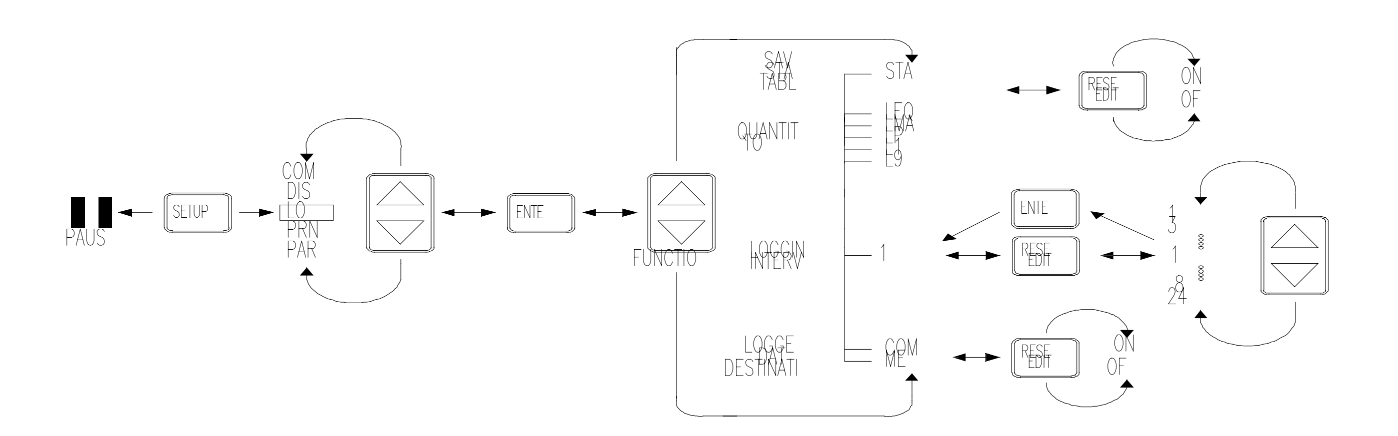
Aquí puede seleccionar también el medio de la memoria (salida interna „LOG_{MEM}“ y / o salida de serie „LOG_{COM}“) y el intervalo de grabación. Si desea guardar tablas estadísticas de cada medición, seleccione „on_{STAT}“. Estos datos estadísticos pueden ser enviados a un PC por medio de una terminal de software. Estos no están directamente disponibles en el aparato y limitan fuertemente la memoria disponible.
Si modifica el intervalo de grabación, aparecerá una barra sobre el indicador de intervalo temporal. Con ayuda de las teclas de dirección podrá determinar el intervalo de grabación deseado:

- 1, 3, 5, 10, 15, 30 segundos
- 1, 3, 5, 10, 15, 30 minutos
- 1, 2, 4, 8, 24 horas

Para guardar el valor deseado, presione ENTER.



8 Menú Display Setup



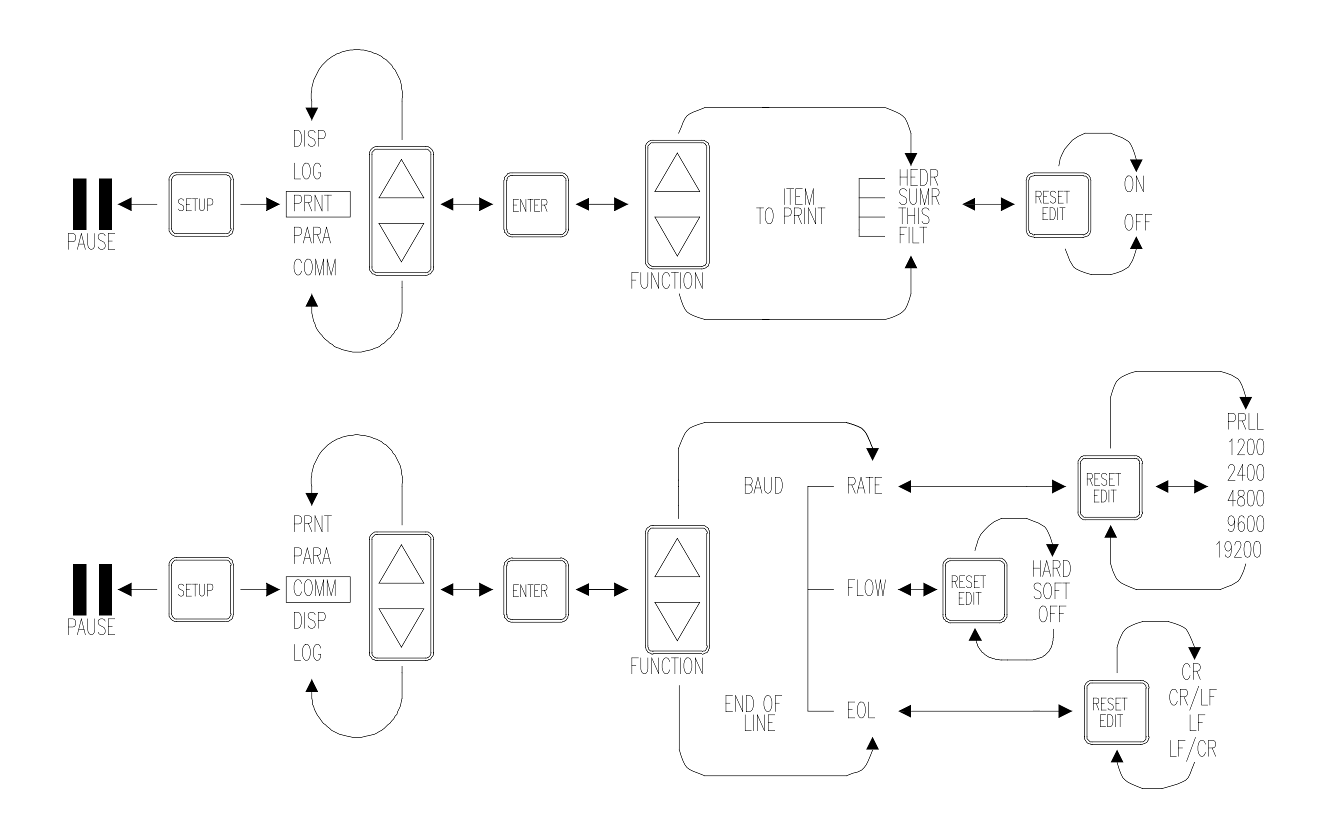
9 Menú Log Setup

1.3.6.3 PRNT

Observe la imagen 10. Presione primero la tecla SETUP y después mantenga presionadas las teclas de dirección hasta que aparezca PRNT en la pantalla. Presionando la tecla ENTER llega al menú Drucker Setup con el indicador del punto del menú „on$_{HDR}$“. Accionando la tecla RESET/ENTER podrá elegir si el encabezamiento debe ser impreso también. El indicador cambia entre „on$_{HDR}$“ y „off$_{HDR}$“. Si presiona de nuevo las teclas de FUNCTION, llegará al siguiente punto del menú „on$_{SUMR}$“, el cual podrá seleccionar para imprimir.Puede elegir los siguientes parámetros de impresión:

- HEDR Encabezamiento: On / Off
- SUMR Resumen de todas las mediciones: On / Off
- THIS Histograma numérico: On / Off
- FILT Agrupación de datos con filtro: On / Off. Datos que han sido grabados utilizando un filtro de tercio o de una octava puede ser imprimidos juntos con un encabezamiento (ON) o como suceso de medición aislado (OFF).
- P--40 Impresión comprimida con una impresora de 40 columnas.

En el apartado 0 puede ver un ejemplo de impresión.



10 Menú Print + Communications Setup

1.3.6.4 PARA

Observe la imagen 10. Presione primero la tecla SETUP y después mantenga presionadas las teclas de dirección hasta que aparezca PARA en la pantalla. Presionando la tecla ENTER llega al menú Parameter Setup, donde podrá ajustar los siguientes parámetros:

ER Parámetros de bisección de 3, 4, 5 o 6 dB. Si cambia los parámetros de bisección de 3 dB a otro valor, el LEQ pasará a LAVG.

TH Valor determinado, elija de 0 hasta 170 dB o desconecte el valor determinado. Si el valor determinado está activado, no se mostrarán los valores más pequeños.

LNX Nivel de superación . Puede ajustar cuatro niveles de superación diferentes (X=1 - 4). Elija un tanto por ciento de entre 1 y 99 en intervalos de 1% para cada LN.

TON Conexión por medio del valor determinado. Si se ha introducido un valor, la grabación comenzará cuando se alcance dicho valor.

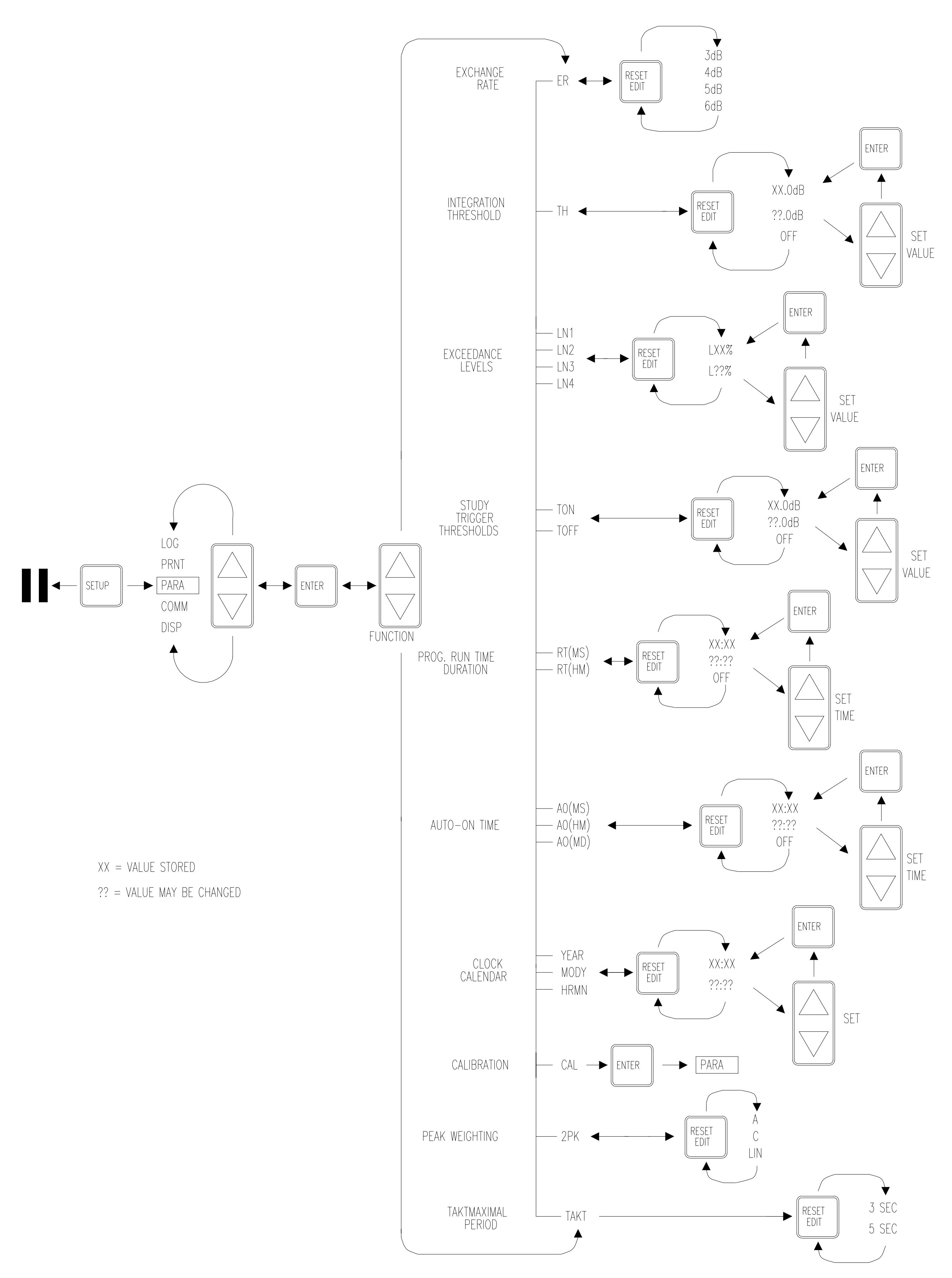
TOFF Desconexión por medio del valor determinado. Este valor sólo puede ser más pequeño que el valor de TON. Al alcanzar el TON comenzará la grabación. Si el SPL cae hasta el valor TOFF, la grabación volverá a pararse. Esta función se supera programando el tiempo de recorrido.

RTHM o RTMS Tiempo de recorrido programado en hrs / min o en min / seg. Aquí se ajusta el tiempo de recorrido para mediciones manuales, mediciones con valor determinado o mediciones Auto-On.

AOMD, AOHM o AOMS Tiempo Auto-On en mes / día, hrs / min o en min / seg. Ajuste del tiempo de comienzo de Auto-On, p.e. al alcanzar esa fecha el aparato comienza con la grabación de los valores de medición con la duración temporal programada en RTHM o en RTMS.

YEAR, MODY y HRMN Reloj / Calendario (ajuste del año, mes / día, hrs / min)

CAL Almacena el valor de calibración para el detector del SPL y del pico (Peak). El valor de calibración del SPL aparece en la impresión con la hora y la fecha de la calibración. Los ajustes del aparato pueden evitar alteraciones del resultado de la medición producidas por micrófonos diferentes al estándar.



11 Menú Parameter Setup

2PK Valoración de frecuencia del detector del segundo pico (Peak) (A, C, LIN).

TAKM Ajuste de la cuota de memoria para medir el nivel de impulso máximo. Elija entre 3 y 5 segundos.

Puede cambiar entre estos parámetros con ayuda de las teclas de FUNCTION. Accionando EDIT/RESET podrá adaptar estos parámetros a sus necesidades. Si desea cambiar valores numéricos, aparecerá el indicador de barra LCD sobre el valor a cambiar. Con ayuda de la tecla ENTER volverá al menú principal tras haber ajustado los parámetros deseados.

1.3.6.5 COMM

Observe la imagen 10. Presione primero la tecla SETUP y después mantenga presionadas las teclas de dirección hasta que aparezca COMM en la pantalla. Presionando la tecla ENTER llega al menú Setup para la intefaz, donde podrá ajustarlos siguientes parámetros:

- BAUD Cuota Baud . Elija entre 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 Baud o PRLL (edición paralela, sólo con cable especial).
- FLOW Protocolo: hardware, software, ninguno.
- EOL Final de línea. Estas son las indicaciones para la impresora que determinan el final de línea. Elija entre:
  Cr retroceso
  CrLF retroceso y avance de líneas (ajuste normal)
  LF avance de líneas
  LFCr avance de líneas y retroceso

Puede cambiar entre estos parámetros con ayuda de las teclas de FUNCTION . Accionando EDIT/RESET podrá adaptar estos parámetros a sus necesidades. Con ayuda de la tecla ENTER volverá al menú principal tras haber ajustado los parámetros deseados.

1.3.7 Indicador de superación de rango

Si el aparato se encuentra en el modo RUN o PAUSE y el valor medido excede del circuito de conmutación, aparecerá el indicador de superación de rango (OL). Suba el rango de medición hasta que desaparezca el indicador OL.

El cálculo del porcentaje del tiempo de superación de rango (%OL) durante una medición es una opción de pantalla que puede activar en DISP-Setup. Este valor aparecerá también en la impresión.

1.3.8 Batería

Cuando aparezca el indicador BAT en la pantalla esto nos indica que una o las dos baterías no poseen la tensión necesaria y deben ser cambiadas. Antes de cambiar las baterías, asegúrese de que el Quest 1900E está apagado. La tapa del compartimento de la batería se encuentra en la parte posterior del aparato.

Una célula de litio conecta en tampón con la memoria de datos y asegura todos los datos del sistema cuando las baterías principales estén vacías o sean retiradas. Si tuviese que cambiar esta célula, anótese primero los ajustes programados y asegure todos los datos que necesite y que se encuentren en la memoria de datos imprimiéndolos o transmitiéndolos a un PC.

- Retire las baterías de 9 V y gire el aparato con la parte posterior hacia abajo. Levante los resortes de la célula de litio hasta que ésta caiga.
- Gire de nuevo el aparato y ponga la nueva célula de litio con el polo positivo arriba en el hueco previsto para ello bajo los resortes.
- Coloque de nuevo las baterías de 9 V, encienda el aparato e introduzca los parámetros de Setup previamente anotados.

ADVERTENCIA:
Deberá calibrar el Quest 1900E antes de la próxima calibración, ya que la calibración del detector de pico (Peak) y la calibración C-A se han borrado. Ver apartado ***Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.*** *sobre la calibración.*

1.3.9 Valoración de frecuencia C-A

Un segundo RMS posibilita la medición C-A (opción), que posibilita medir al mismo tiempo el nivel sonoro con valoración C y A. El LEQ C-A (o LAVG) se mostrará en la pantalla del siguiente modo: „XX.X$_{LC-A}$“.

Puede activar la opción C-A en el menú Setup de pantalla. El LEQ C-A (o LAVG) se mostrará bajo las siguientes condiciones:

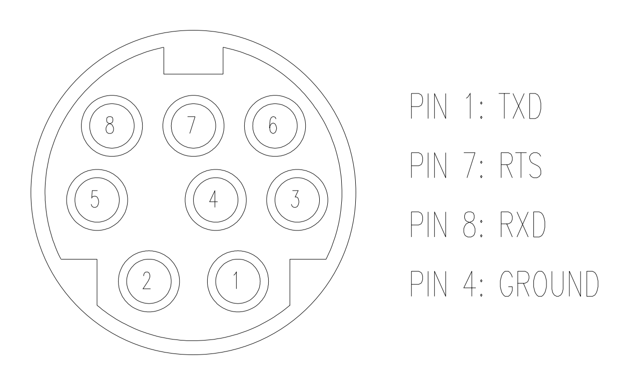
- Tiene que seleccionar la valoración de frecuencia A. Si hubiese tenido que elegir la valoración C o la lineal, aparecería „- - - -$_{LC-A}$“ en la pantalla. No poner filtro de tercio o de una octava en mediciones C-A.
- No dispone de la valoración temporal de pico (Peak) en este modo. Debe elegir entre FAST, SLOW e IMPULSE. Si está ajustada la valoración temporal PEAK, aparecerá en la pantalla: „- - - -$_{LC-A}$“.

ADVERTENCIA:
No debe activar innecesariamente la valoración de frecuencia C-A, ya que esto acorta la vida de la batería.

1.4 Interfaz y transmisión de datos

1.4.1 Interfaz en serie

La conexión en serie en el lateral del Quest 1900E posibilita la conexión directa a un PC o la conexión a una impresora con un adaptados en serie / en paralelo (Nº.Art. 45895). Con las órdenes ASCII podrá controlar y programar el Quest 1900E por medio del PC.
Los resultados de la medición podrán ser interrogados y recuperados.



12 Conexión en serie del Quest 1900E

Configuración para la transmisión de datos:

- 1 Start Bit
- 8 Daten Bits
- 1 Stop Bit
- No Parity

La cuota de Baud del Quest 1900E y del periférico debe coincidir. Ajuste la cuota de Baud en el menú COMM Setup. Ver apartado 1.3.6.5.

1.4.2 Transmisión de datos

Tiene diferentes maneras de enviar los datos aguardados desde el Quest 1900E al PC. Si une el Quest 1900E con el PC por medio de la conexión en serie, podrá desviar en un archivo los datos del medidor sonoro con ayuda de un programa como p.e. Procom, Term95 o Windows Terminal. Si ha ajustado el den Quest 1900E a funcionamiento en serie y presiona la tecla PRINT, los datos serán enviados al PC. Ver apartado 1.4.5.

1.4.3 Transmisión de datos con Windows

1.4.3.1 Windows 3.1 y 3.10/3.11

En Windows 3.1. y 3.10/3.11 hay un programa de transmisión de datos TERMINAL dentro del grupo de programas „Accesorios“. Lea su documentación sobre Windows para conocer el manejo básico del programa.

Inicie el programa y establezca los ajustes básicos en el menú „Ajustes – Transmisión de datos“. Seleccione la interfaz de serie, la cuota de transmisión (que tiene que coincidir con el valor ajustado en el medidor sonoro), así como 8 bits de datos, 1 bit de parada, ninguna paridad y hardware. Confirme los ajustes con OK.

- Seleccione „Transmisión – Recibir archivo de texto“
- Introduzca un nombre de archivo con la terminación.TXT
- Presione PRINT En el medidor. Aparecerá PRN en la pantalla. Los datos serán transferidos.
- PRN desaparecerá automáticamente de la pantalla al finalizar la transmisión de datos.
- Seleccione „Transmisión - Interrumpir“ en el programa Terminal.

- Antes de abandonar el programa Terminal guarde los ajustes con „Archivo – Guardar como…“, p.e. como 1900E.TRM, para así ahorrarse el proceso de ajustes en la próxima transmisión de datos.
- Abandone el programa Terminal.
- Los archivos de datos se han guardado en el subíndice de Windows y pueden ser procesados en cualquier procesador de textos de Windows que se desee.

1.4.3.2 Windows 95, 98 y NT

En estas versiones de Windows existe el progama de transmisión de datos HyperTerminal dentro del grupo de programas „Accesorios“.Lea su documentación sobre Windows para conocer el manejo básico del programa.

Inicie el programa, introduzca un nombre de origen (p.e. 1900E o 2900) y presione en OK. En la ventana siguiente (Número de llamada) ajuste la interfaz en serie correspondiente en el campo „Conectar por“ (Conexión directa por COM …). Finalmente en la ventana de „Propiedades“ se ajustarán los parámetros de transmisión correctos (casi siempre 9600, 8, ninguno, 1, hardware).

- Seleccione „Transmisión – Grabar texto“
- Introduzca un nombre de archivo con la terminación.TXT
- Presione PRINT En el medidor. Aparecerá PRN en la pantalla. Los datos serán transferidos.
- PRN desaparecerá automáticamente de la pantalla al finalizar la transmisión de datos.
- Seleccione „Transmisión – Grabar texto - Finalizar“ en el programa Terminal.
- Antes de abandonar el programa Terminal guarde los ajustes con „Archivo – Guardar como…“, p.e. como 1900E.TRM, para así ahorrarse el proceso de ajustes en la próxima transmisión de datos.
- Abandone el programa Terminal.
- Los archivos de datos se han guardado en el subíndice de Windows y pueden ser procesados en cualquier procesador de textos de Windows que se desee.

1.4.3.3 Transmisión de datos con SchallControl

Ajustes del Quest 1900E / 2900 para la transmisión de datos con Schallcontrol según aparece en el menú **SET UP** del medidor:

- Menú LOG: COMM: off
STAT: off
MEM: on
LAVG: on
el resto según necesidades
- Menú PRNT: FILT: off
HedR: off
P-40: off
SUMR: on
THIS: on
- Menú PARA: TON: off
RT: off
AO: off
3 ER, 5 TAKM
el resto según necesidades
- Menú COMM: FLOW: off
crLF, 9600 Baut
- Menú DISP: según las necesidades

1.4.4 Control a distancia y grabación de datos

Las posibilidades del manejo de un PC con la interfaz de serie dependen de la programación del Quest 1900E.
En el modo PAUSE, cada función que sea realizada con el teclado del Quest 1900E, podrá ser dirigida también por los comandos ASCII. Un comando „Respuesta“ le posibilita mostrar los mismos datos que ha seleccionado con la tecla FUNCTION.

Si el aparato se encuentra en modo RUN y los valores de medición se envían al PC por medio de la salida COMM, sólo se prodrá introducir PAUSE con el PC. Ejemplo:

	Lavg	Lmax	Lpk	L10	L90
1	52.4dB	60.0dB	89.3dB	57.1dB	46.1dB
2	46.5dB	47.7dB	67.7dB	47.5dB	46.0dB
3	45.8dB	46.3dB	71.0dB	46.0dB	45.6dB
4	46.0dB	46.3dB	67.8dB	46.2dB	45.7dB
5	48.7dB	54.9dB	72.5dB	52.6dB	45.8dB
6	66.8dB	71.5dB	86.7dB	70.6dB	56.5dB

Si el 1900E no guarda los datos por medio la salida COMM, los comandos „Respuesta“ le permitirán mostrar y configurar los parámetros concretos independientemente de si fueron seleccionados anteriormente en el menú DISP Setup. Ejemplo:

ASCII	**Respuesta**
LEQ	LEQ = 93.4dB
TIME	TIME= 12:00:50
LEQR	LEQ = 93.4dB @ 0:12:35
SPL	SPL= 58.2dB
SPL	SPL= 58.8dB
SPL	SPL= 75.3dB

ADVERTENCIA:
Para transmitir datos con la interfaz en serie el Quest 1900E deberá estar conectado al aparato correspondiente. El Quest 1900E necesita una señal del periférico para la transmisión de datos. Si el 1900E no recibe ninguna señal, la pantalla se congela y el teclado no puede ser utilizado (bloqueo). Versiones de software >1.3 reconecen este error y desconectan el protocolo.

1.4.4.1 Comandos ASCII

La lista siguiente muestra todos los comandos para controlar a distancia el 1900E por medio de una interfaz en serie.

Comandos de recuperación de datos: Cambia a la pantalla correspondiente y recupera el valor solicitado más el tiempo de exceso de amplitud que pudiera haber acontecido (OL). Si se añade una „R“ a los comandos que contengan un „*“ , también se transmitirá el tiempo de medición correspondiente (el „*“ no hay que introducirlo).

Comando	**Respuesta**
SPL	Nivel sonoro actual (SPL= 41.1dB)
LEQx*	x=1 o vacío. Leq o Lavg. 1 significa Leq con valoración C, si existe la opción C-A y está activada
LAVGx*	Igual que arriba
TWA*	Nivel medio de tiempo, Base 8 horas
LMAX*	Valor máximo y tiempo correspondiente
LMIN*	Valor mínimo y tiempo correspondiente
LNx	x=1,2,3 o 4. Nivel de superación de rango
LDN*	Nivel día / noche
CNEL*	Nivel de carga de ruido común
%OL	Superación de rango
PA2H*	Energía en Pa²s o en Pa²h
SEL*	Nivel de exposición sonora
RT	Tiempo de medición (HH:MM:SS)
LPK	Valor pico (Peak) y tiempo correspondiente
LLOG	Valor e intervalo ajustados
C-A	Leq C-A, si existe esta opción y está activada
BATT	Carga de la batería baja
MEM	Localización en la memoria actual, en modo Pause la última empleada
TAKM	Nivel máximo por impulsos integrado

Comandos de manejo: Cambia y muestra los parámetros de medición. Si el comando se envía sin „x“, el ajuste actual será rechazado.

WGTx	x = A, C o L. Ajusta la valoración de frecuencia (en modo Pause)
RESx	x = F, S, I o P.Ajusta la valoración de tiempo (en modo Pause)
RUN	Comienza la medición (si ya ha comenzado, será ignorado)
PAUSE	Para la medición (si ya está parada, será ignorado)
RNGx	x = 20, 30, 40 hasta 80. Ajusta el rango de medición (en modo Pause)
PARA	Restituye todos los valores ajustados Para el rango de medición, Run/Pause, valoración de tiempo, valoración de frecuencia, parámetro de bisección, valoración pico (Peak), valor de nivel determinado y frecuencia de filtro.
BLON	Enciende la iluminación de la pantalla
BLOFF	Apaga la iluminación de la pantalla
FILT	Restituye la frecuencia del filtro de tercio o de una octava. Muestra NONE si no hay filtro o no está puesto.

Los comandos siguientes funcionan sólo en modo Pause. Comandos de ajuste: tienen la misma función que las teclas del aparato. Si no se envían los parámetros w, x, y o z, se envía el ajuste actual.

Comando	**Función**
LOGxy	Ajusta el número de los valores de medición a guardar x = L para Leq o Lavg. x = M para Lmax X = P para Lpeak x = 1 para L10 x = 9 para L90 y = ON o OFF, para activar el valor correspondiente. p.e. LOGLON = guarda Leq On
LINTxxy	Intervalo de memoria. xx = valor de dos dígitos, y = H, M o S para las unidades de hora, minuto o segundo
LMEMx	x = 0 (Off), x = 1 (On). Memorización activada / desactivada para la memoria interna
LCOMx	x = 0 (Off), x = 1 (On). Memorización activada / desactivada para la interfaz de serie.
BAUDxxxxx	xxxxx = 1200, 2400, 4800, 9600 o 19200. Ajusta la cuota Baud.
PRLL	Ajusta la impresión a la impresora Centronics.
FLOWx	x = H (hardware), S (software) o N (ninguno). Ajusta el control del flujo de datos.
EOLxx	xx = C, CL, L o LC. Ajusta los valores para la transmisión de datos en serie. C = Retroceso (carriage return), L = salto de línea (line feed)
PRNxy	Ajusta los valores a imprimir: x = H para Vista preliminar x = S para Resumen x = T Tiempo x = F Análisis de frecuencia y = Y o N para conectar o desconectar el valor correspondiente.
ERx	x = 3, 4 5 o 6. Ajusta el parámetro de bisección.
THxxx	x = 0 ... 180. Ajusta el valor determinado de integración.
THON	Activa el valor determinado de integración
THOFF	Desactiva el valor determinado de integración
LNxyy	x = 1, 2 3 o 4; y = 1 ... 99. Ajusta los valores para el nivel de superación de rango.
TONxxx	xxx = 0 ... 180. Ajusta el valor determinado para la grabación de valores de medición de un suceso sonoro dirigido.
TONON	Activa la grabación de valores de medición de un suceso sonoro dirigido.
TONOFF	Desactiva la grabación de valores de medición de un suceso sonoro dirigido.
TOFFxx	xxx = 0 ... 180. Ajusta el valor determinado para el final de la

	grabación de valores de medición de un suceso sonoro dirigido.
TOFFON	Activa el final de la grabación de valores de medición de un suceso sonoro dirigido.
TOFFOFF	Desactiva el final de la grabación de valores de medición de un suceso sonoro dirigido.
PRTDxx:yy:zz	xx = horas, yy = minutos, zz = segundos. Ajusta el tiempo de medición para una memorización programada.
PRTDON	Activa la grabación de datos programada.
PRTDOFF	Desactiva la grabación de datos programada.
AOTvv:ww:xx:yy:zz	vv = mes, ww = día, xx = hora, yy = minutos, zz = segundos. Ajusta el tiempo de comienzo de la grabación de datos.
AOTON	Activa la función Start automática para el tiempo introducido.
AOTOFF	Desactiva la función Start automática .
TIMExx:yy	xx = horas, yy = minutos. Ajusta el tiempo actual.
DATExx/yy/zzzz	xx = mes, yy = día, zz = año. Ajusta el calendario.
2PKx	x = A, C o L. Ajusta la valoración del segundo Peak del circuito de conmutación.
TAKx	x = 3 o 5. Ajusta la base de tiempo para el nivel máximo por impulsos.
?M	Envía una lista con comandos de medición del aparato.
?S	Envía una lista con comandos de ajuste del aparato.

Comandos de función:

OFF	Apaga el aparato. Atención, ya no puede volver a conectar el aparato con el ordenador. Sólo si el modo AutoOn está activado con una fecha válida, el aparato volverá a encenderse. Si no es así, el aparato deberá encenderse y apagarse manualmentte con las ON/OFF.
PRINTxxxxx	xxxxx = 0 ... 99999. Imprime la posición de la memoria especificada. Si no se pone x , se imprimirá la memoria completa.
RESET	Borrado de la memoria completa, todos los valores se ponen a „0“.
@SAXXXXXX	Introducción de un número de serie (ver parte posterior del aparato)

Cuando la memoria está llena el aparato lo indica automáticamente con FULL MEM. El medidor deberá ser borrado antes de tomar otras mediciones.

1.4.5 Impresión de los datos

Puede conectar el 1900E a una impresora o a un ordenador con el cable correspondiente. Los datos imprimidos o enviados al ordenador contienen las informaciones siguientes:

- Todos los parámetros de medición (rangos de medición, etc.)
- Resumen de todos los datos de medición guardados (Leq, Lmax, etc.)
- Tiempo de comienzo (Start), tiempo de finalización (Stop) y tiempo de medición incluida la eventual superación del rango de medición.

En el menú Print-Setup se seleccionan los datos que se quieren editar. A continuación se explica con un ejemplo el proceso de impresión completo.

1.4.5.1. Ejemplo de una impresión

Para conectar el 1900E a una impresora en paralelo hace falta un cable especial.
Conecte el cable de conversión a la impresora. El Quest 1900E tiene que estar ajustado a PRLL y encontrarse en modo PAUSE o en modo de Visualización de datos (Memory). Encienda la impresora y el Quest 1900E. Presionando la tecla PRINT dará comienzo la impresión. La impresión muestra lo siguiente:

- Si el Quest 1900E está en el modo de Visualización de datos, se imprimirán los datos guardados en esa área (Location)
- Si el Quest 1900E está en modo Pause, se imprimirá todo el contenido de la memoria. Las mediciones que fueron realizadas con un módulo de filtro de frecuencia, se imprimirán en el menú Setup correspondiendo con los ajustes.

Volviendo a presionar la tecla Print podrá parar la impresión. Antes de apagar el Quest 1900E, retire el cable de transmisión.

Para establecer una conexión con una interfaz de serie sólo es necesario utilizar el cable del envío. El modo de proceder es idéntico al descrito en el apartado anterior.

1.4.6 Conexión con un marcador de nivel

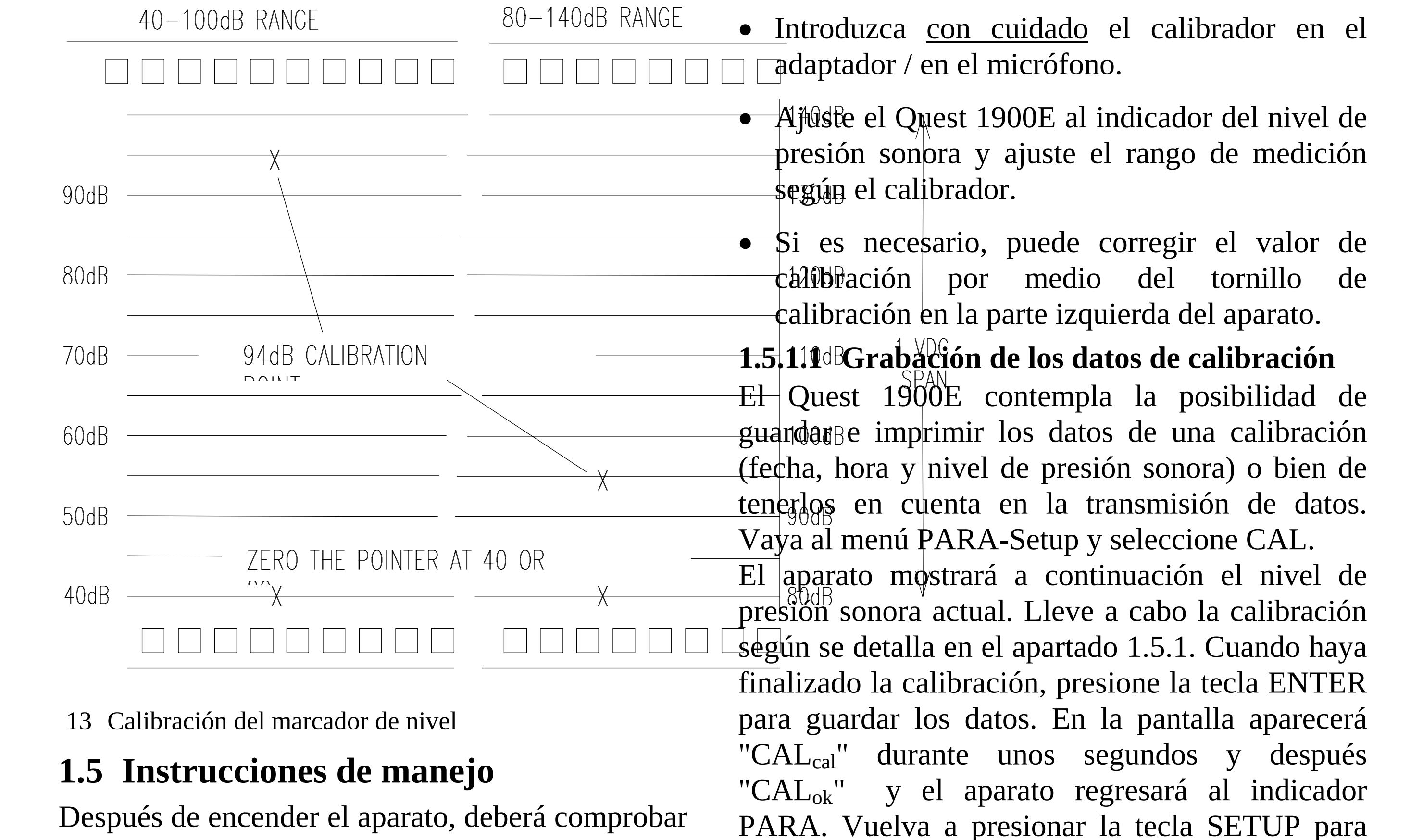
La señal de salida de corriente continua del 1900E está acoplada linealmente con el rango dinámico de 60 dB como se especifica a continuación:

Comienzo rango de medición = Salida 0 VDC
Final rango de medición = Salida 1 VDC
60 dB / 1 V o 16,67 mV / dB

Esta salida, a la que se puede conectar un cable de dos hilos de hasta 30 m sin una pérdida de señal esencial, está prevista para la conexión con un marcador de nivel de 0 a 1 V de entrada de corriente continua con una resitencia de entrada de al menos 20 kOhm.

Conecte el Quest 1900E con la entrada del marcador de nivel (observe la polarización correcta) de modo que el puntero se encuentre en la parte correcta del papel de escritura. Observe la libertad de movimiento del puntero en la dirección apropiada. Utilice el calibrador acústico QC 20 con una frecuencia de 1 kHz y un nivel sonoro de 94 dB para calibrar el marcador de nivel de la siguiente manera:

- Encienda el Quest 1900E . ajústelo a F, A, SPL y al rango de medición 80-140 dB . Ponga el adaptador en el micrófono.
- Ponga el calibrador, todavía apagado, en el adaptador. El Quest 1900E debe indicar menos de 80 dB, lo que produce una corriente continua de 0 V en el marcador de nivel. Gire el ajuste a cero del marcador de nivel hasta que el puntero señale un valor relativo dB de 0.
- Encienda el calibrador para producir un nivel sonoro de 94 dB con una frecuencia de 1 kHz. El puntero debe recorrer una zona en el papel que designe la marca relativa de 54 dB (corresponde a 94 dB). Si gira ligeramente en el ajuste a cero, el puntero se moverá en la línea de marcado de 54 dB. Ver imagen 13.
- Anote los ajustes en el marcador de nivel y en el Quest 1900E para la grabación de mediciones. Observe que se puede seleccionar un rango de medición cualquiera en el Quest 1900E y que siempre concordará el rango dinámico de 60 dB del medidor con el rango dinámico de 60 dB del marcador de nivel.



13 Calibración del marcador de nivel

1.5 Instrucciones de manejo

Después de encender el aparato, deberá comprobar siempre las baterías y cambiarlas si ello fuese necesario.

Antes de realizar una medición deberá comprobar la calibración.

Si el aparato se encuentra en modo RUN y desea modificar una de las posiciones de los interruptores (especialmente el interruptor de rango de medición), deberá interrumpir la medición accionando la tecla RUN / PAUSE. Comience ahora una nueva integración presionando la tecla RUN / PAUSE.

Se recomienda anotar todas las condiciones de medición y todos los ajustes del medidor para posteriores comparaciones. En mediciones integradoras se graban automáticamente los ajustes del Quest 1900E y se reproducen en el protocolo.

1.5.1 Calibración

- Compruebe el estado de la batería del Quest 1900E
- Encienda el calibrador. Si es posible, ajuste la frecuencia a 1 kHz .
- Si necesitara un calibrador - adaptador para su micrófono, introduzca completamente el micrófono en el adaptador.
- Introduzca con cuidado el calibrador en el adaptador / en el micrófono.
- Ajuste el Quest 1900E al indicador del nivel de presión sonora y ajuste el rango de medición según el calibrador.
- Si es necesario, puede corregir el valor de calibración por medio del tornillo de calibración en la parte izquierda del aparato.

1.5.1.1 Grabación de los datos de calibración

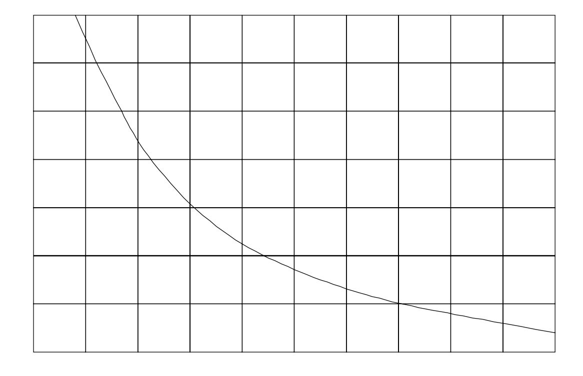
El Quest 1900E contempla la posibilidad de guardar e imprimir los datos de una calibración (fecha, hora y nivel de presión sonora) o bien de tenerlos en cuenta en la transmisión de datos. Vaya al menú PARA-Setup y seleccione CAL.
El aparato mostrará a continuación el nivel de presión sonora actual. Lleve a cabo la calibración según se detalla en el apartado 1.5.1. Cuando haya finalizado la calibración, presione la tecla ENTER para guardar los datos. En la pantalla aparecerá "CAL_{cal}" durante unos segundos y después "CAL_{ok}" y el aparato regresará al indicador PARA. Vuelva a presionar la tecla SETUP para abandonar el menú Setup.

1.5.2 Posición del micrófono Quest 1900E

El Quest 1900E debe estar montado en un trípode durante la medición para percibir en el menor grado posible las reflexiones de las personas u otros factores de perturbación. Debe evitar especialmente lugares cercanos a paredes o estructuras de gran superficie. Puede ayudarse para ello del alargador del micrófono, muy útil en estos casos.
Si está utilizando un micrófono de campo libre, debe dirigir el mismo directamente hacia la fuente sonora.

1.5.3 Nivel de fondo

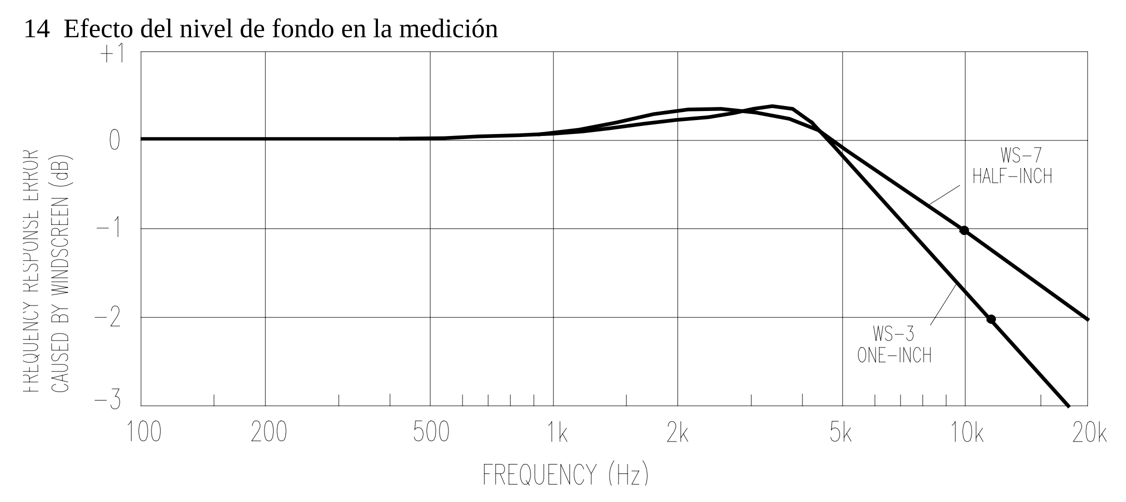
Los niveles de fondo pueden ocasionar errores considerables en las mediciones, sobre todo si existen otras fuertes fuentes de ruido cercanas a la fuente sonora que nos ocupa. Si no es posible desconectar o reducir el nivel de fondo, utilice la curva correctora que ofrecemos en la imagen 14.



14 Efecto del nivel de fondo en la medición

1.5.4 Protector de ruidos de viento

Para evitar realizar mediciones erróneas a causa del efecto del viento sobre el micrófono, se recomienda colocar el protector de ruidos de viento. El protector de ruidos de viento WS-7 disminuye el efecto del viento y a la vez protege el micrófono del polvo, de la humedad y de otros agentes medioambientales perjudiciales. Los efectos amortiguadores del protector de ruidos de viento se dejan ver en la imagen 15.



15 Amortiguación acústica del protector de ruidos de viento

1.6 Especificaciones técnicas

1.6.1 Funciones básicas

El Quest 1900E utiliza circuitos de conmutación analógicos y digitales con ruido de base bajo y escaso consumo energético, lo que garantiza una gran estabilidad y fiabilidad en una amplia gama de condiciones ambientales. La imagen 16 muestra un diagrama de las conmutaciones internas del Quest 1900E.

1.6.2 Micrófonos

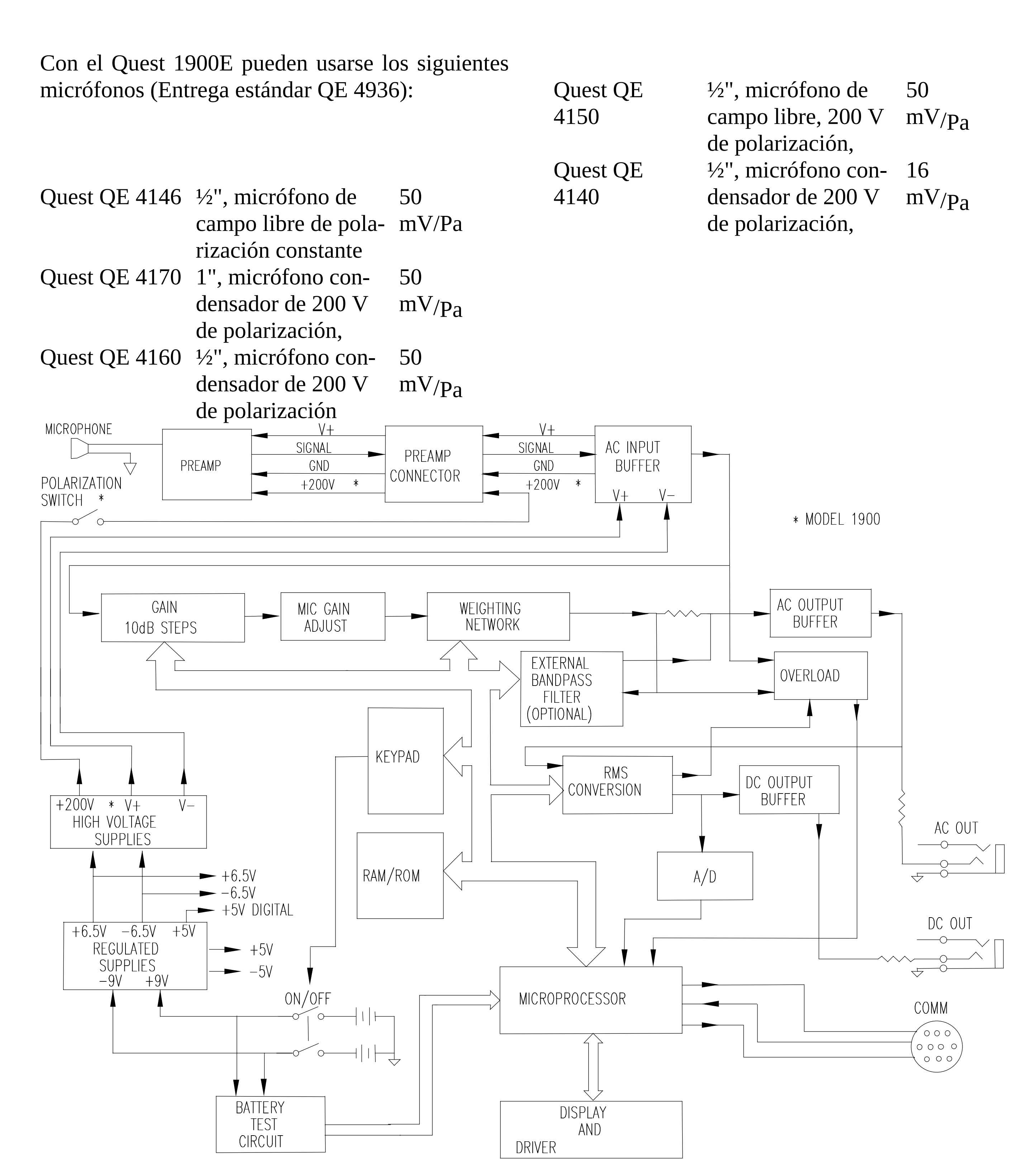
Con el Quest 1900E se emplean micrófonos de ½ " o de 1 " de polarización constante (Elektret) y tipo condensador. Un micrófono de polarización constante no necesita tensión de polarización. Si se usa un tipo condensador, la tensión de polarización de 200 V es conseguida con ayuda del conmutador correspondiente que se encuentra en el compartimento de la batería (ver 1.1.1.2 Polarización). Para el modelo 2900 se emplea un micrófono de polarización duradera de ½ ".

ATENCIÓN:
No conecte la tensión de polarización de 200 V si se ha puesto un micrófono de polarización duradera (p.e. QE 4146) en el Quest 1900E ya que podría dañar a este tipo de micrófono.

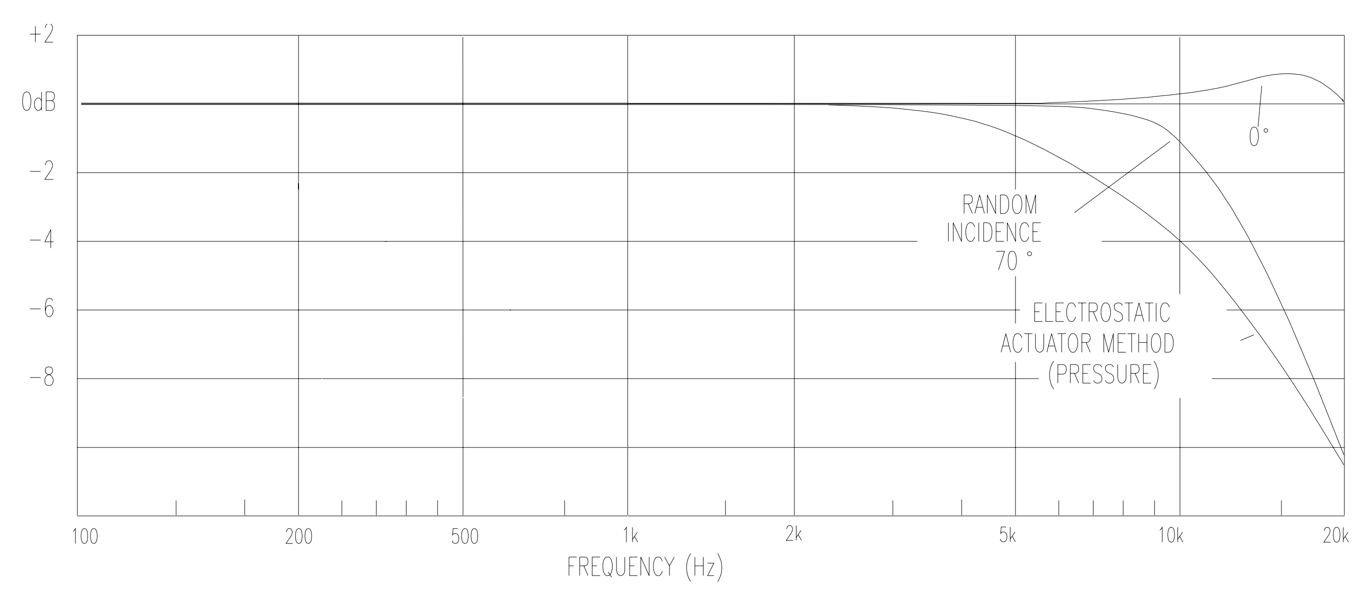
El micrófono se puede atornillar al preamplificador, que a su vez se une directamente al Quest 1900E. El preamplificador transforma la alta impedancia de la salida del micrófono en una señal de baja impedancia y con ello permite colocar el micrófono a una distancia de hasta 30 m aproximadamente con respecto al aparato.

Con el Quest 1900E pueden usarse los siguientes micrófonos (Entrega estándar QE 4936):

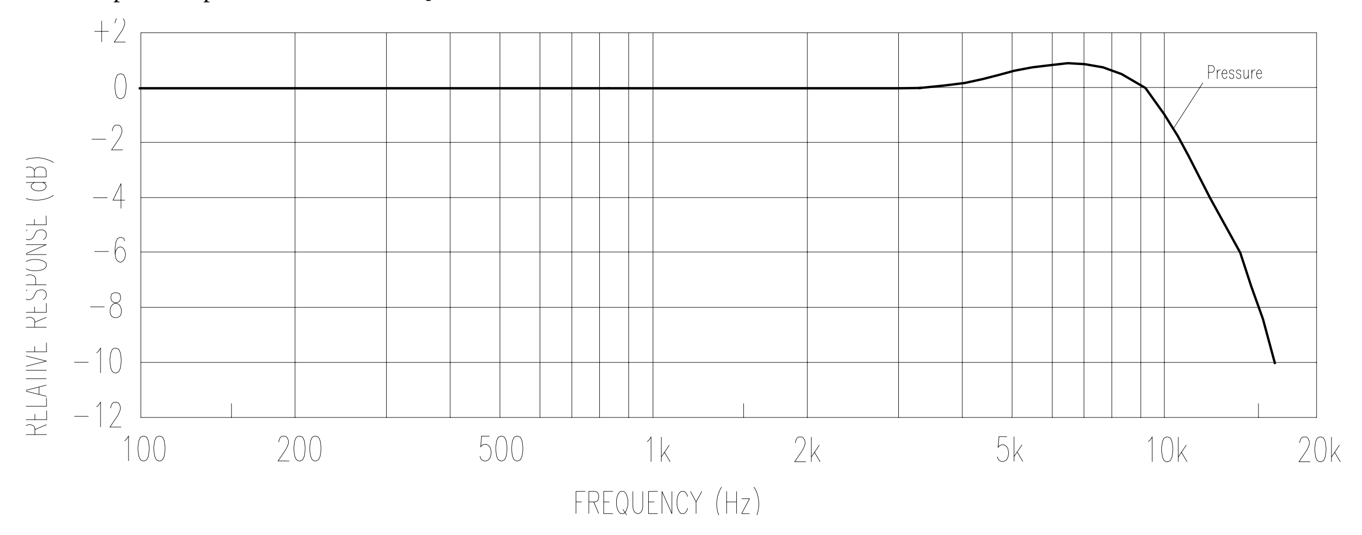
Quest QE 4146	½", micrófono de campo libre de polarización constante	50 mV/Pa
Quest QE 4170	1", micrófono condensador de 200 V de polarización,	50 mV/Pa
Quest QE 4160	½", micrófono condensador de 200 V de polarización	50 mV/Pa
Quest QE 4150	½", micrófono de campo libre, 200 V de polarización,	50 mV/Pa
Quest QE 4140	½", micrófono condensador de 200 V de polarización,	16 mV/Pa



16 Diagrama del Quest 1900E



17 Respuesta típica del micrófono QE 4146

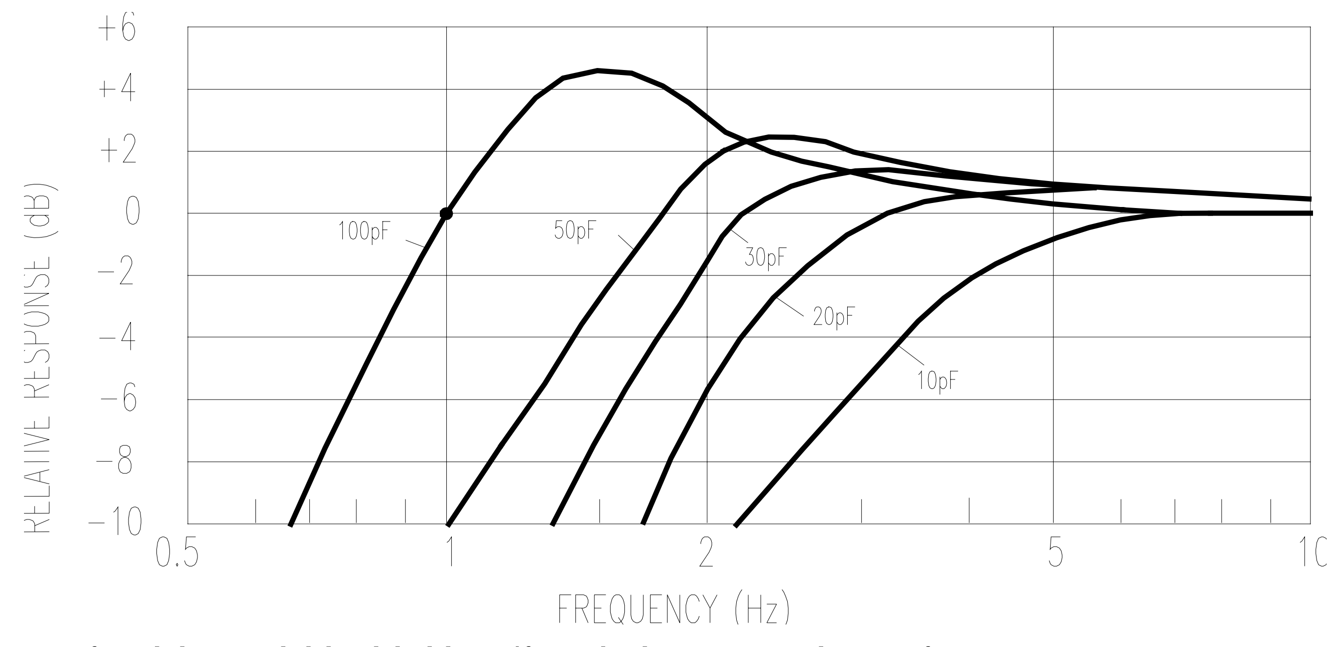


18 Respuesta típica del micrófono QE 4170

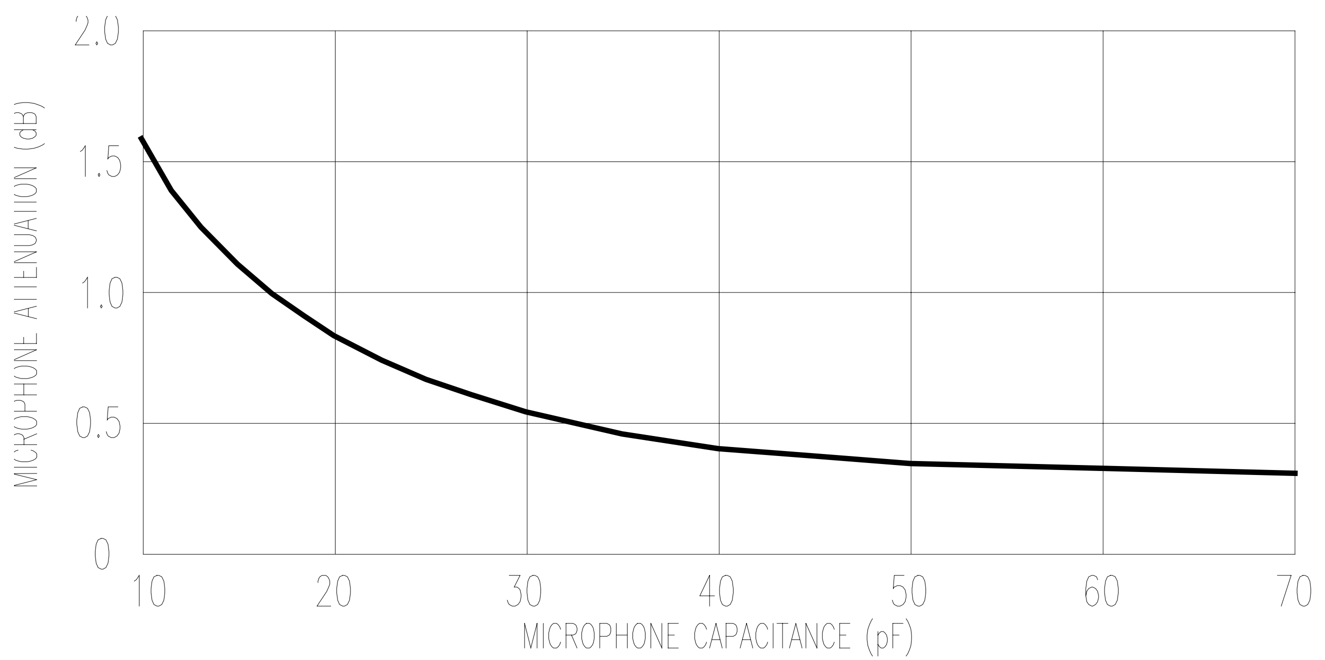
1.6.3 Características de entrada del preamplificador.

La impedancia de entrada del preamplificador tiene efecto sobre el rango inferior de la respuesta y sobre la transmisión de la señal del micrófono, como se muestra en las imágenes 19 y 20.

La capacidad del micrófono QE 4146 es de aproximadamente 18 pF. El preamplificador puede desprenderse por la arandela de plástico negro en la parte inferior.



19 Efecto de la capacidad de salida del micrófono sobre la respuesta en el rango inferior



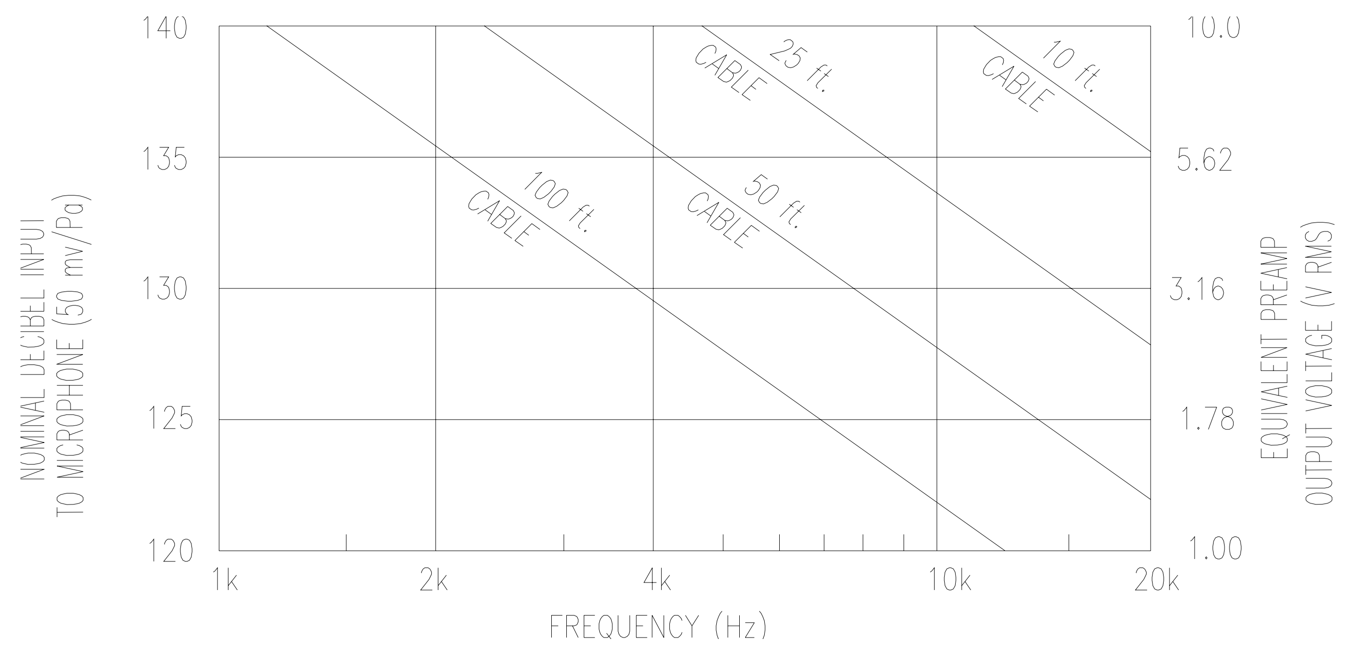
20 Amortiguación de salida del micrófono originada por la capacidad de entrada del preamplificador

1.6.4. Cable del micrófono

El preamplificador transforma la señal del micrófono de alta impedancia en una señal de salida de baja impedancia y con la ayuda de un cable de micrófono se permite la unión entre el preamplificador y el Quest 1900E. Quest ofrece las siguientes longitudes de cable:

59-733 ICM-10	Cable micro.	3 m de longitud
59-734 ICM-50	Cable micro.	15 m de longitud

Los efectos de la longitud del cable del micrófono están representados en la imagen 21.

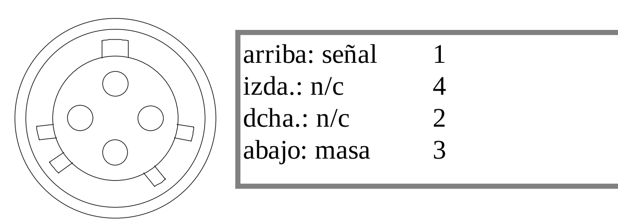


21 Límites de frecuencia y transmisión de amplitud dependiendo de la longitud del cable del micrófono

1.6.5. Nivel de entrada

El nivel de entrada de alta impedancia (1 megaohmnio en serie con una capacidad de 0,1 microfaradio) se adecúa a señales de hasta 10 V de tensión efectiva. Si se extraen el micrófono y el preamplificador, se pueden conectar otros delimitadores de valores de medición (como p.e. el integrador de oscilaciones Quest VI-90) con el Quest 1900E para poder obtener los valores de nivel correspondientes.

Observe que la tensión de polarización de 200 V está desconectada cuando en lugar del micrófono condensador se conecten otros delimitadores de valores de medición al Quest 1900E . El conmutador previsto para ello se encuentra en el compartimento de la batería. Si utiliza el enchufe, utilice **solamente** los polos 1 y 3 como entradas de las señales de corriente alterna, **nunca** los polos 2 y 4.



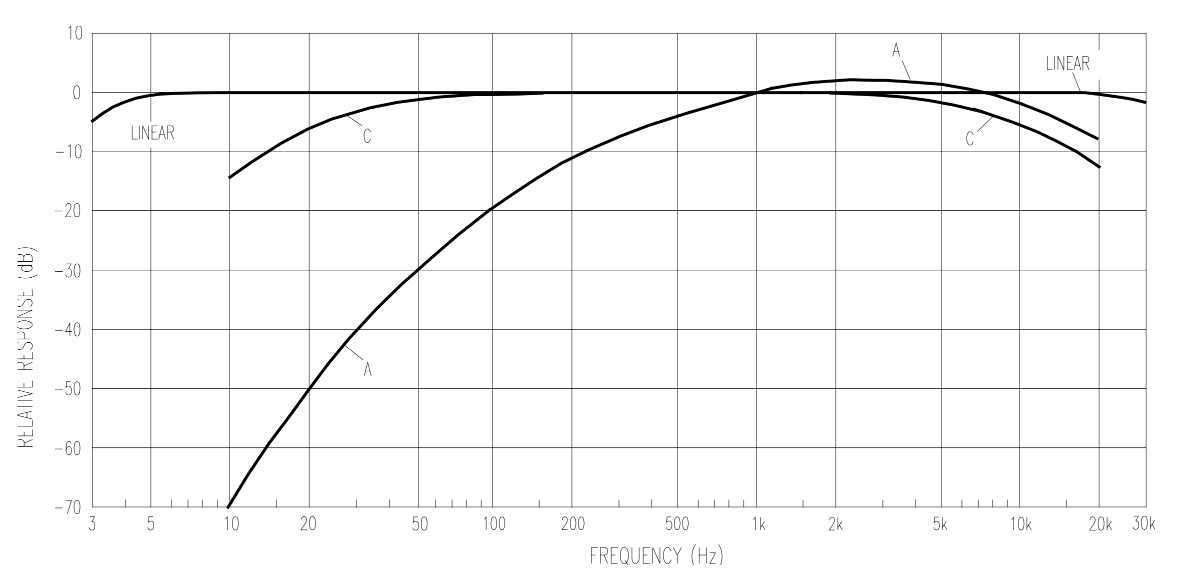
22 Hendidura de entrada del Quest 1900E

Para quitar el preamplificador, sujete fijamente el cuello metálico y gire la arandela de plástico en sentido contrario a las agujas del reloj.

Para conectar directamente una corriente alterna hace falta un conector especial (Artículo Quest 14-739). En la imagen 22 se describen las funciones de los polos de la hendidura de entrada del Quest 1900E.

1.6.6. Curvas de valoración de frecuencia

En la imagen 23 están representadas las valoraciones de frecuencia A, C y LIN.
La valoración A imita la salida de frecuencia del oído humano y se aplica en la mayor parte de las mediciones de ruidos medioambientales y en el puesto de trabajo.
La valoración C se utiliza por ejemplo en la medición de las propiedades de insonorización acústica en los protectores del oído o en mediciones científicas.
La valoración lineal (LIN) tiene una salida de frecuencia plana en el ámbito auditivo y se adecúa para el estudio audiométrico. Se emplea para análisis de frecuencia con filtros de tercio o de una octava.



23 Curvas de valoración

1.6.7. Ruido eléctrico de fondo

El Quest 1900E abarca un rango de medición de 27 a 140 dB, con micrófono opcional hasta 180 dB. Junto con los filtros Quest OB-100 o Quest OB-300 (en modo de medición en octava), los niveles mínimos a medir en cada octava se representan como en la imagen 16. El ruido interno es 5 dB bajo los valores efectivos de la tabla.

Banda de una octava Hz	Valoración de frecuencia		
	A	C	LIN
Banda ancha	27dB	36dB	45dB
31,5 y 63	16dB*	31dB	36dB
125 y 250	16dB*	26dB	26dB
500 y 1K	18dB*	20dB*	20dB*
2K y 4K	16dB*	16dB*	16dB*
8K y 16K	16dB*	16dB*	16dB*

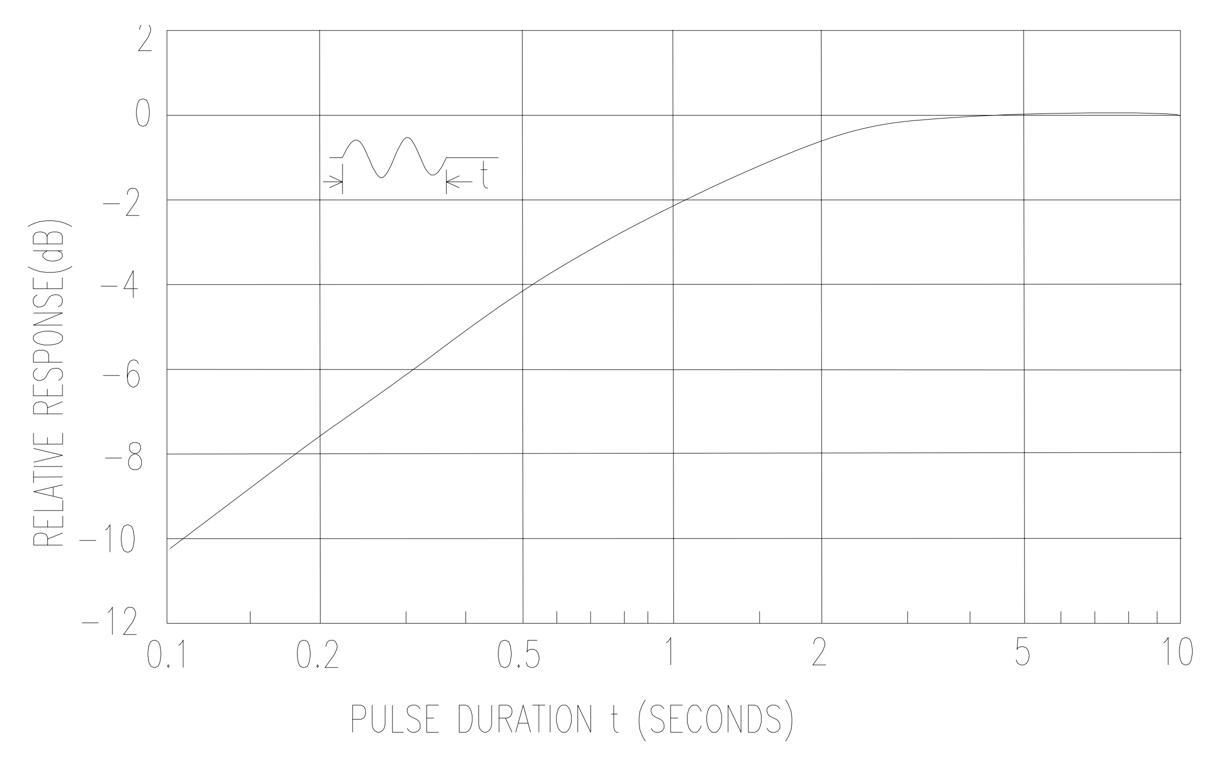
24 Tabla de ruidos de fondo del Quest 1900E con el micrófono QE4146

* 11,6 dB es el nivel de presión sonora más bajo. Por ello las mediciones por debajo de 16 dB son de dudosa exactitud.

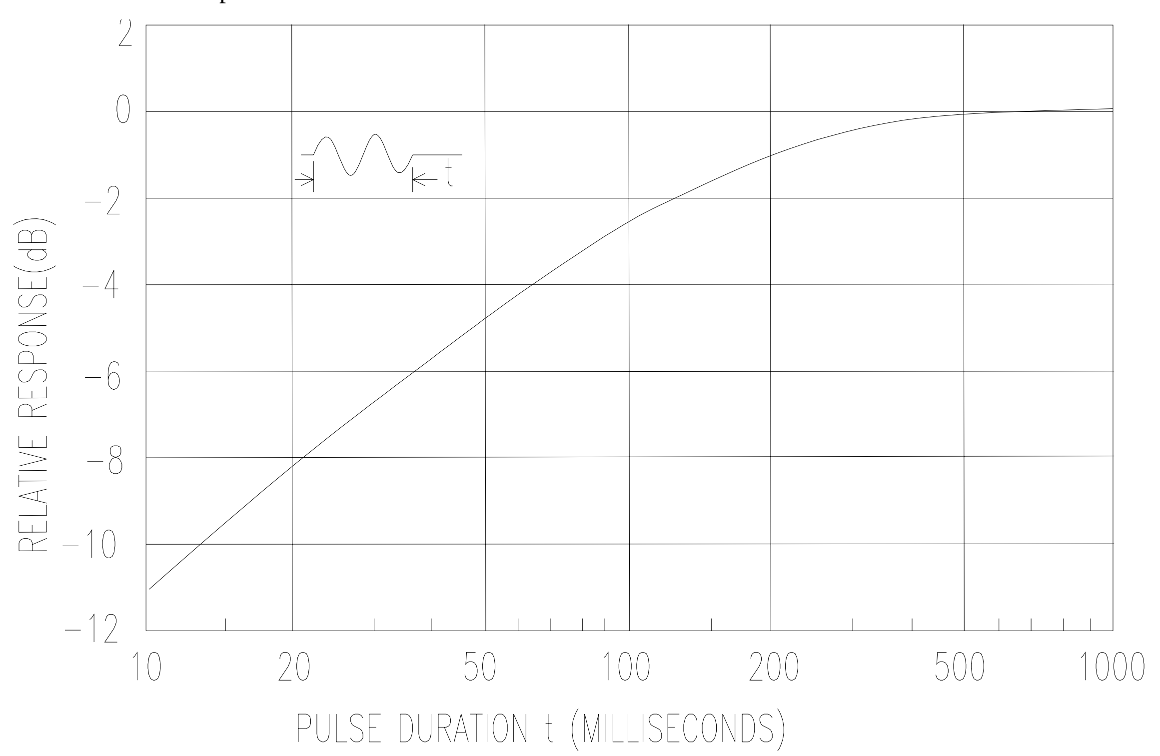
Para el modelo 2900 con micrófono QE7052 añadir 2 dB aproximadamente.

1.6.8. Valoraciones temporales

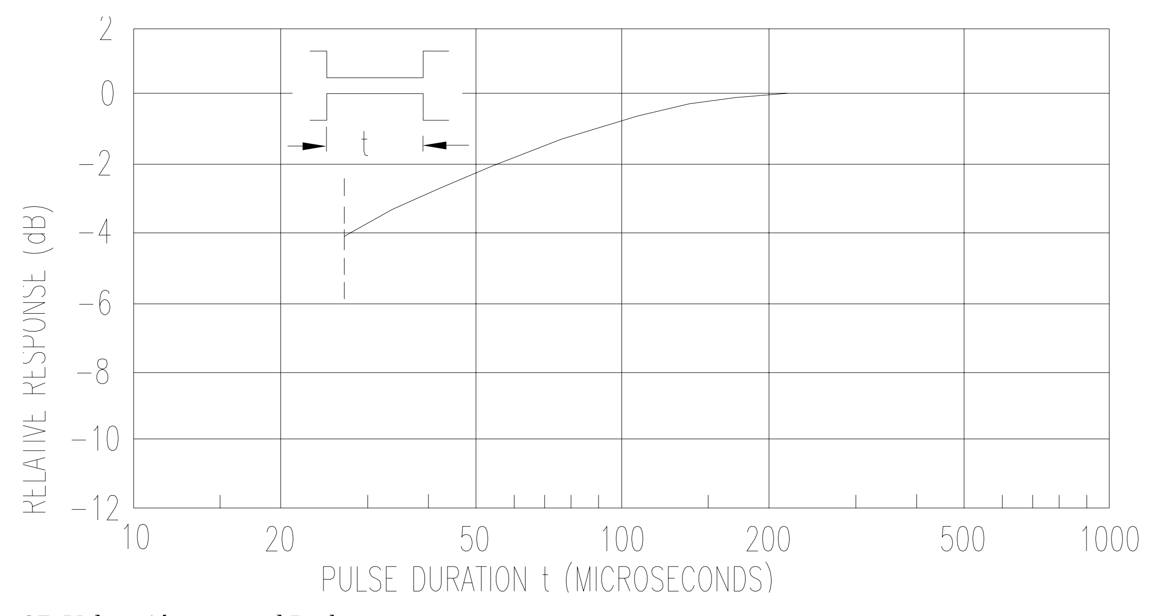
En las imágenes 25 a 29 se representan las características de valoración temporal del 1900E. Reproducen la respuesta del instrumento a señales sinoidales de diferentes secuencias de impulsos.
VALORACIÓN TEMPORAL **S** (constante temporal de 1000 ms, cuota de descenso 4,35 dB/s). Imagen 25
VALORACIÓN TEMPORAL **F** (constante temporal de 125 ms cuota de descenso 34,7 dB/s). Imagen 26
VALORACIÓN TEMPORAL **PEAK** (constante temporal de 50 µs). Imagen 27
VALORACIÓN TEMPORAL **IMPULS** (constante temporal de 35 ms, cuota de descenso 2,9 dB/s). Imágenes 28 y 29.



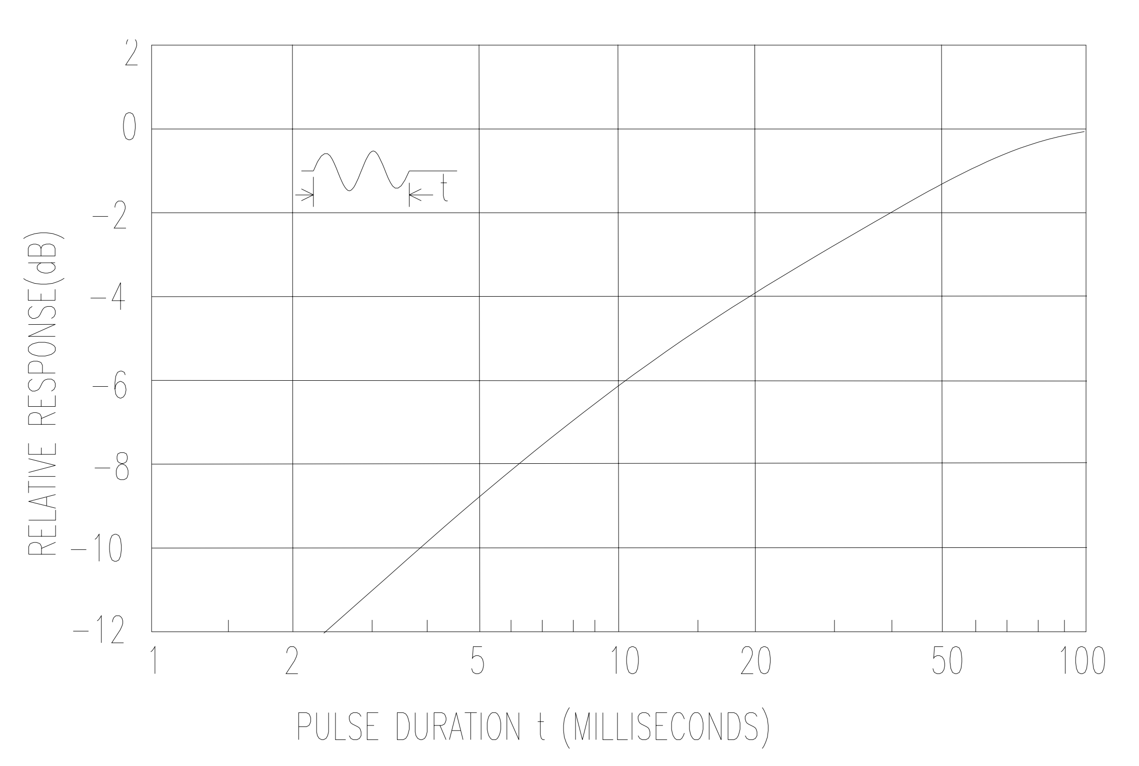
25 Valoración temporal S



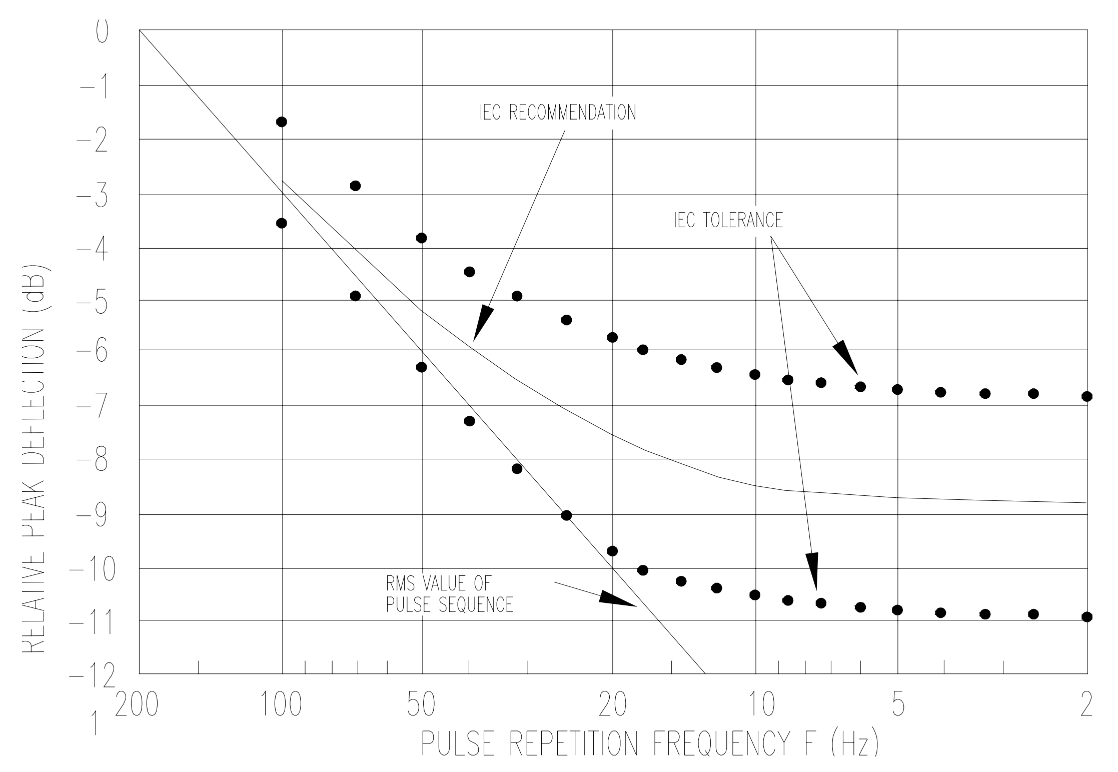
26 Valoración temporal F



27 Valoración temporal Peak



28 Valoración temporal Impuls



29 Reacción del circuito de conmutación dependiendo de la frecuencia de la secuencia de impulsos

1.6.9. Especificaciones técnicas

Normativas: Cumple o responde a ANSI S1.4-1983, clase 1 (2900: clase 2), IEC 651-1979 y IEC 804-1984.

Pantalla: Pantalla LCD de 4 posiciones con indicador de barra adicional cuasianalógico con 2 dB de resolución y 60 dB de rango dinámico. Indicador de nivel en cifras de 0,1 dB de resolución. Indicación de hora en minutos : segundos o en horas : minutos. Indicadores de control de: estado de la batería, modos Pause-, Run así como superación de rango.

Mediciones: Nivel de presión sonora (SPL), Nivel de duración sonora equivalente (LEQ), Nivel máximo (LMAX), Nivel mínimo (LMIN), Nivel porcentual (LN), Nivel de exposición sonora (SEL), Nivel medio de valoración temporal (TWA), Nivel sonoro día / noche (LDN), Carga de ruido común (CNEL), Tiempo de superación de rango (%OL), Exposición (PA2H), Nivel pico (Peak) (LPK), Valores del nivel máximo por impulsos (TAKM) y tiempo de medición (Rtxx). Un módulo opcional C-A permite la medición paralela del LEQ valorado como „C menos A“.

Posibilidades de medición automática: Tiempo de medición con programación previa. Comienzo / Parada dirigidos por el nivel. Comienzo del tiempo de medición programado dirigido por la hora / fecha.

Límite de rango de medición inferior: Para el modelo 1900E con micrófono QE 4936: aprox. 27 dB. Con filtro de frecuencia dependerá de la frecuencia de medición ajustada.

Límite de rango de medición superior: Para el modelo 1900E con micrófono QE 4936: 129 dB límite superior de linearidad. Los micrófonos opcionales aumentan el límite del rango de medición superior.

Rango de medición: 20 - 140 dB en pasos de 7 60 dB. Para el modelo 1900E: hasta 60 - 180 dB con micrófonos opcionales.

Valoraciones de frecuencia:
A, C y LIN. Con los módulos de filtro OB-100 y OB-300 también se pueden seleccionar todas las valoraciones.

Valoración temporal: Slow, Fast, Impuls y Peak. Las mediciones con Peak pueden ser valoradas con A, C o LIN. Un segundo detector de Peak podría realizar mediciones con valoración independiente.

Micrófono: Micrófono de precisión QE 4936 extraíble, de ½"-, condensador de polarización constante (Elektret). Par el modelo 1900E: si es

necesario, se pueden suministrar micrófonos de 1" u otros.

Preamplificador: Para un micrófono de 1/2“. Extraíble. El preamplificador permite dirigir las señales de medición a una distancia de hasta 30 m.
Para el modelo 1900E: preamplificador tipo 056-856, la impedancia de salida es > 1 Gigaohmnio paralelo a 2 pF.
Para el modelo 2900: preamplificador tipo 056-852, la impedancia de salida es > 1 Gigaohmnio paralelo a 47 pF.

Polarización: (Sólo 1900E): La tensión de la polarización debe permanecer desconectada si se usan micrófonos - condensadores de polarización constante (Elektret). Si se usan micrófonos – condensadores, deberá conectarse la corriente continua regulada de 200 V (2% de tolerancia) en el compartimento de la batería.

Características de entrada: La impedancia de entrada es de 1 Megaohmnio conectado en serie con una capacidad de 0,1 µF.
Para el modelo 1900E la tensión de entrada máxima en forma senoidal es de 10 V RMS.
Para el modelo 2900 la tensión de entrada máxima en forma senoidal es de 4 V RMS.

Salida de corriente alterna: 3,16 V de corriente efectiva (máximo 3,8 V) para rango dinámico completo (60 dB). La impedancia de salida es de 3,2 Kiloohmnios.

Salida de corriente continua: de 0 a 1 V de corriente continua; rango dinámico de 60 dB. Un cambio de 0,167 V corresponde a 10 dB.
El equipamiento conectado (DC o AC) debe tener una resistencia de entrada de > 10 Kohm. Un cortocircuito de las conexiones no perjudica al medidor ni tampoco modifica la precisión de la medición.

Interfaz en serie: Salida RS-232 para calculadora o impresora. Cuotas de transmisión a elegir de 1200 a 19200 Baud. Formato de símbolos ASCII. Conexión a impresora paralela (Centronic) por medio de un cable opcional.

Rango de frecuencia: Valoración de frecuencia lineal de 4 Hz (-3 dB) a 50 kHz (-3 dB), depende de los límites de transmisión de los micrófonos.

Detector: Medición real de valores efectivos; rango de impulsos de 63 dB.

Rango dinámico: 60 dB

Rango de medición primario: 60 - 120 dB

Frecuencia y nivel de presión sonoros de referencia: 114 dB para 1000 Hz

Dirección de referencia: 0° con micrófono de campo libre.

Linearidad del nivel: dentro del rango de medición primario máximo ± 0,7 dB en relación a 94 dB.

Indicador de superación de rango: Indica la superación de rango por medio del símbolo OL en modo SPL. Indicación constante en la visualización de las mediciones guardadas, así como en la información sobre la impresión.

Atenuación de paso: dentro del rango de frecuencia inferior a 0,3 dB.

Fase de calentamiento:30 segundos.

Tiempo de medición mínimo en modo integrador: 1 minuto para señales por impulso, 5 segundos para señales uniformes.

Memoria: Versión de 128 K: 5 parámetros de medición @ intervalo de 1 s => 4 horas de tiempo de memoria.
Versión de 512 K: 5 parámetros de medición @ intervalo de 1 s => 18,5 horas de tiempo de memoria.
Un menor número de parámetros de medición a guardar y / o un mayor intervalo de medición alargarán proporcionalmente el tiempo de la memoria.

Precisión: 0,5 dB a 25 °C. 1 dB en un rango de medición fuera de los límites de -10 a + 50 °C.

Rango de temperatura: Rango de medición : de -10 a +50 °C. Mantenimiento (con las baterías quitadas): de -20 a +60 °C.

Humedad relativa del aire: de 30 a 90 % .

Sensibilidad frente a campos magnéticos: Un campo magnético de 1 oersted (80 A/m) con 60 Hz provoca un indicador de 40 dB en valoración lineal.

Sensibilidad frente a campos electrostáticos: Despreciable si permanece puesta la rejilla del micrófono.

Baterías:dos baterías alcalinas de 9 V (6 LR 61).

Duración de las baterías (ver tabla):

	1900E	2900
Sólo medidor	20 h	24 h
Con polarización 200 V	18 h	-
Con iluminación pantalla	13 h	16 h
Con filtro	8 h	10 h
Con opción C-A activada	17 h	20 h

Trípode: en la parte posterior del medidor se encuentra una tuerca para el trípode de ¼" .

Dimensiones: 84 X 208 X 47 mm, sin preamplificador.

Peso: 654 g con preamplificador y baterías.

2. Módulos de filtro Quest OB-100 y OB-300

2.1 Introducción

El filtro OB-100 como filtro de una octava y el OB-300 como combinación de filtro de tercio y de octava son módulos para conectar que poseen un grupo de filtros pasabanda a elegir. El OB-100 y el OB-300 cumplen los requisitos más exigentes para filtors de tercio o de octava de las normativas ANSI S1.11-1986 y IEC R225-1966. En el OB-100 se pueden seleccionar 10 frecuencias medias de entre 31,5 Hz y 16 kHz; en el OB-300 se pueden seleccionar en modo de banda de tercio 33 frecuencias medias de entre 12,5 Hz hasta 20 Khz, en modo de filtro de octava 11 frecuencias de 16 Hz hasta 20 Khz de modo manual o automático.

Los Quest OB-100 y OB-300 utilizan filtros activos que posibilitan una gran precisión y un desarrollo compacto.

2.2 Descripción

2.2.1 Manejo

2.2.1.1 Interruptor On / Off (POWER)

Este interruptor permite los tres modos operativos siguientes:

- OFF Separa el circuito de conmutación del filtro del medidor sonoro. En esta posición los Quest OB-300 y OB-100 no extraen ninguna corriente de las baterías del Quest 1900E.

- MANUAL La selección de frecuencia media se produce accionando dos teclas (teclas START).

- AUTO El Quest OB-300 y el OB-100 traspasan automáticamente las frecuencias medias y guardan los datos filtrados de la actividad de integración.

2.2.1.2 Teclas de comienzo (START)

Estas dos teclas permiten la selección manual de las frecuencias medias (modo MANUAL) o la selección de la dirección en la filtración automática (modo AUTO).

2.2.1.3 Tecla 20 dB

Si se acciona esta tecla, la señal de salida del filtro experimentará un refuerzo con un factor 10 (20 dB). En el Quest 1900E deberemos restar 20 dB al valor mostrado.

2.2.1.4 Tornillo de ajuste TIME

Con el tornillo de ajuste se puede ajustar el tiempo durante el que se miden los filtros de pasabanda con filtros automáticos. Se puede ajustar entre 5 y 30 segundos.

2.2.1.5 Interruptor de modo (MODE)

Sólo en el OB-300: con el interruptor de modo se puede intercambiar entre el filtro de una octava (11 frecuencias medias) o el filtro de tercio (33 frecuencias medias).

2.2.2 Conexión del filtro

La conexión de 30 polos en la parte superior del módulo sirve para la conexión en el medidor. La imagen 30 explica los polos de la clavija.

Vista de la barra de conexión del filtro

16 — 1 ← masa
17 — 2 ← masa
18 — 3 ← Entrada de señal
19 — 4 → A
20 — 5 → B
21 — 6 → C
22 — 7 → D
23 — 8 → E
24 — 9 → F
(A–F: Frecuencia para el aparato)
25 — 10 → BLANK OUT (TO METER)
26 — 11 → SIG. OUT (TO METER)
27 — 12 → I.D. OUT (TO
28 — 13 ← +6.5 V (FROM METER)
29 — 14 ← −6.5 V (FROM METER)
30 — 15 → ON/OFF (TO METER)

30 Conexión de los módulos Quest OB 100 ; OB-300

2.3 Instrucciones generales de uso

El Quest 1900E se convierte en un analizador de banda de una octava con el módulo OB-100, mientras que con el módulo OB-300 se convierte en un analizador de banda combinado de tercio o de una octava. Las dos unidades se unen entre ellas por medio de un largo tornillo fijador que se encuentra fijado al filtro. Las líneas generales de manejo del Quest 1900E (apartado 1.5) son válidas para el uso general del Quest OB-300 y OB-100.

2.3.1 Comprobación del aparato

El Quest 1900E debe calibrarse con el Quest OB-300 o con el OB-100 desconectado. El Quest OB-300 y OB-100 tienen en cada frecuencia media un comportamiento fijo de entrada / salida de aproximadamente 1 (0 dB) y no necesita ningún ajuste. Tras la comprobación del Quest 1900E se comprueban los módulos de filtro del siguiente modo:

- Ponga el interruptor de rango de medición del 1900E en un rango de medición que deje libres al menos unos 20 dB por encima del nivel del calibrador. La valoración temporal será F, la valoración de frecuencia será LIN y como FUNCTION se indicará SPL.
- Ponga el interruptor POWER (Interruptor On / Off) en el Quest OB-300 y OB-100 en la posición MANUAL y utilice las dos teclas de dirección para seleccionar el filtro de pasabanda de 1 kHZ.
- Enchufe el calibrador (si es necesario, con el adaptador) al micrófono. Conecte el calibrador. Deberá mostrarse un nivel sonoro que corresponda con el nivel del calibrador. Eventuales errores (por la desviación del pasabanda) no deben superar ± 0,5 dB.
- En el filtro cambie a frecuencia media de 500 Hz y haga una lectura. A continuación cambie a frecuencia media de 2 kHz y haga una lectura. En ambas frecuencias medias los valores de lectura deberían encontrarse entre 19 y 21 dB por debajo del nivel del calibrador.
- Cambie en el filtro a frecuencia media 1 kHz y en el Quest 1900E un rango de medición más alto. Mantenga presionada la tecla de 20 dB en el Quest OB-300 y OB-100. El Quest 1900E mostrará unos 20 dB más según la orden.
- Quite el calibrador (apagar) y el adaptador. El analizador está listo para la medición.

2.3.2 Grabación de una medición

- Encienda el Quest 1900E. Compruebe el estado de la batería. Si se ilumina el indicador BAT, deberá cambiar las baterías.
- Ajuste el interruptor del rango de medición a 80-140 dB, las valoraciones de frecuencia y de tiempo deseadas y el indicador del SPL.
- Ponga el interruptor POWER (Interruptor On / Off) en el Quest OB-300 y OB-100 en la posición MANUAL, para introducir la filtración. Observe que la filtración se realiza con la valoración A, C o LIN que se encuentre ajustada en el 1900E. Por norma general se usa LIN para mediciones de banda de una octava. El Quest 1900E muestra "---" en la pantalla (modo Pause).
- Recorra los rangos de medición hacia abajo hasta que aparezca el símbolo OL. Cambie ahora a un rango de medición más alto de tal modo que no se muestre la superación de rango. Este procedimiento nos asegura que la entrada de corriente alterna del filtro es alimentada con la corriente más grande posible sin llegar a ser superada.

2.3.2.1 Manejo manual del filtro

Borre todos los datos guardados con la tecla RESET. Seleccione la primera banda de frecuencia que le interese. Accione ahora la tecla RUN y permanezca en este modo todo el tiempo que sea necesario para una medición representativa. Interrumpa la medición volviendo a presionar la tecla RUN, cambie a la próxima frecuencia media y vuelva a accionar la tecla RUN para realizar la medición. Repita este procedimiento para todas las bandas de frecuencia que le interesen. Cada medición será guardada en un nuevo archivo y la localización en la memoria (LOCxx) se mostrará brevemente en cada caso.

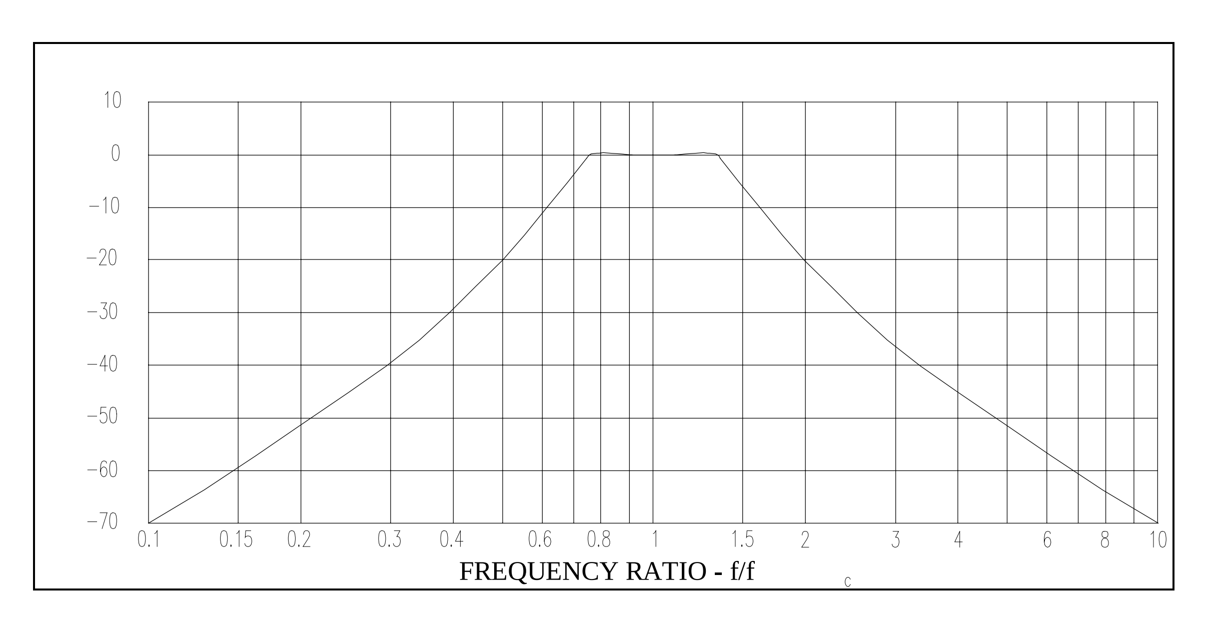
2.3.2.2 Filtración automática

Si es necesario, borre todos los datos guardados con la tecla RESET. Seleccione la primera banda de frecuencia que le interese. Compruebe si el tiempo de la medición por banda está ajustado según sus necesidades (el tornillo ajustador en el OB viene designado con TIME). Ponga el interruptor POWER en el módulo del filtro en la posición AUTO.

Presione la tecla RUN y a continuación las teclas de dirección necesarias para llevar a cabo la sucesión de medición. La flecha hacia arriba nos ofrece el recorrido por bandas de frecuencia en ascenso, la flecha hacia abajo por bandas de frecuencia en descenso. En cada cambio de banda de filtro se crea un nuevo archivo en la memoria y el contador de la localización en la memoria cuenta un nivel más. Cuando haya sido realizada la medición en la última banda de frecuencia correspondiente, ponga el interruptor POWER en la posición MANUAL y presione la tecla RUN/PAUSE para finalizar.

2.3.3 Visión general de los valores medidos

Para poder visualizar los valores de medición guardados, el Quest 1900E debe encontrarse en el modo PAUSE. Los valores programados correspondientes se guardarán con cada banda. La frecuencia medida (6300 HZ) se mostrará brevemente para cada localización en la memoria. Para más detalles, lea el apartado correspondiente de visualización de datos guardados.



31 Amortiguación típica del Quest OB 100

2.4 Informaciones técnicas del OB 100

El OB-100 cumple las normativas ANSI S1.11-1986, orden 3, clase 2, Subclase C y también IEC R225-1966. La curva característica normalizada de una típica amortiguación de filtro de una octava está representada en la imagen 31. La banda de transmisión transcurre plana dentro de 0,5 dB. Las frecuencias límite de 3 dB son 0,707 $* f_c$ y 1,414 $* f_c$, donde f_c representa la frecuencia media de la banda elegida. La amortiguación para las frecuencias $f_c/2$ y $2 * f_c$ asciende a 21 dB, en las decenas ($f_c / 10$ und $10 * f_c$) es mayor de 70 dB.

La imagen 32 muestra un diagrama del Quest OB-100.

2.4.1 Especificaciones técnicas

Normativas: ANSI S1.11-1986, orden 3, clase 2, subclase C; también IEC R225-1966.

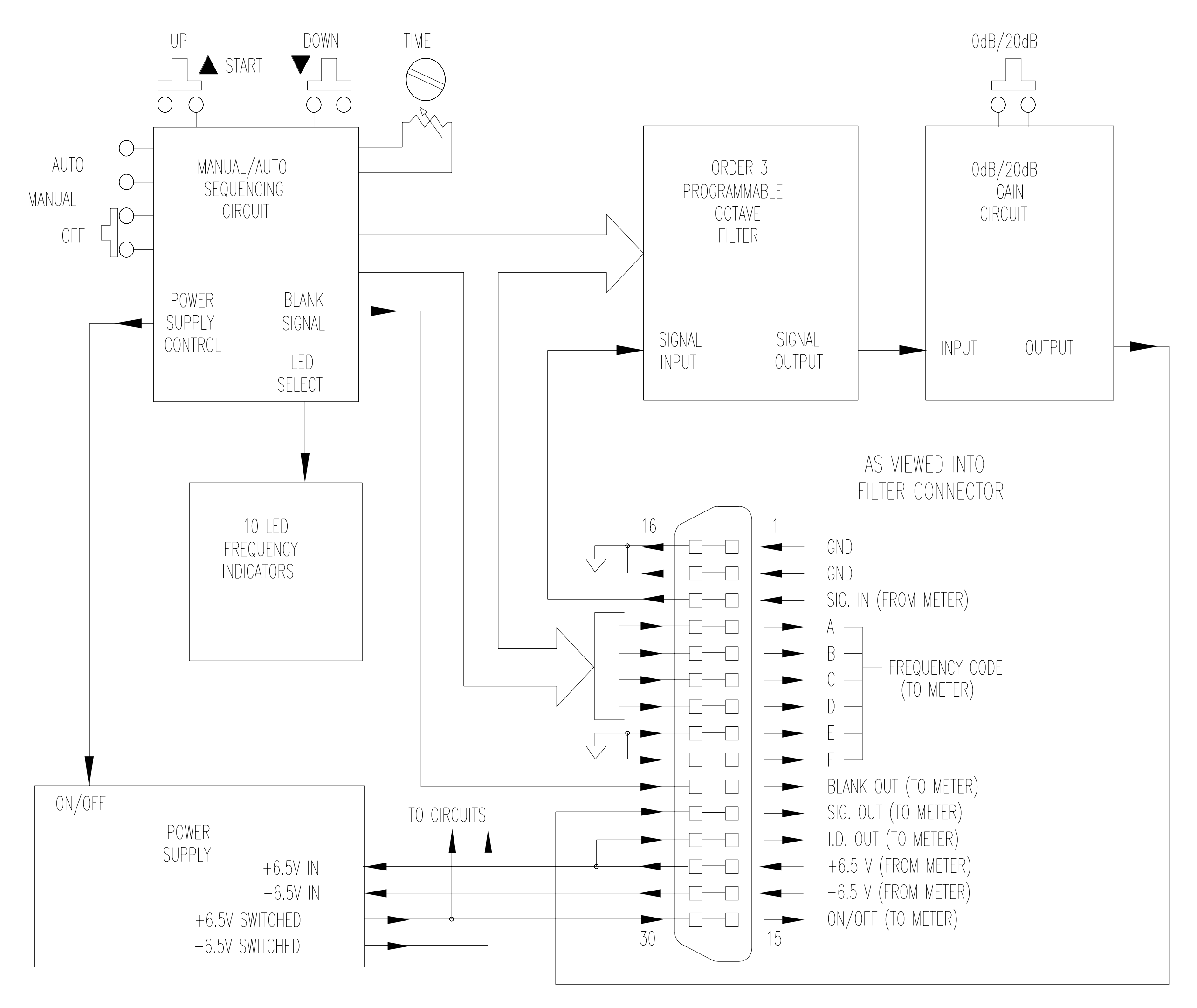
Frecuencias: 10 frecuencias desde 31,5 Hz hasta 16 kHz.

Selección de las bandas: recorrido manual o automático de las frecuencias medias determinadas.

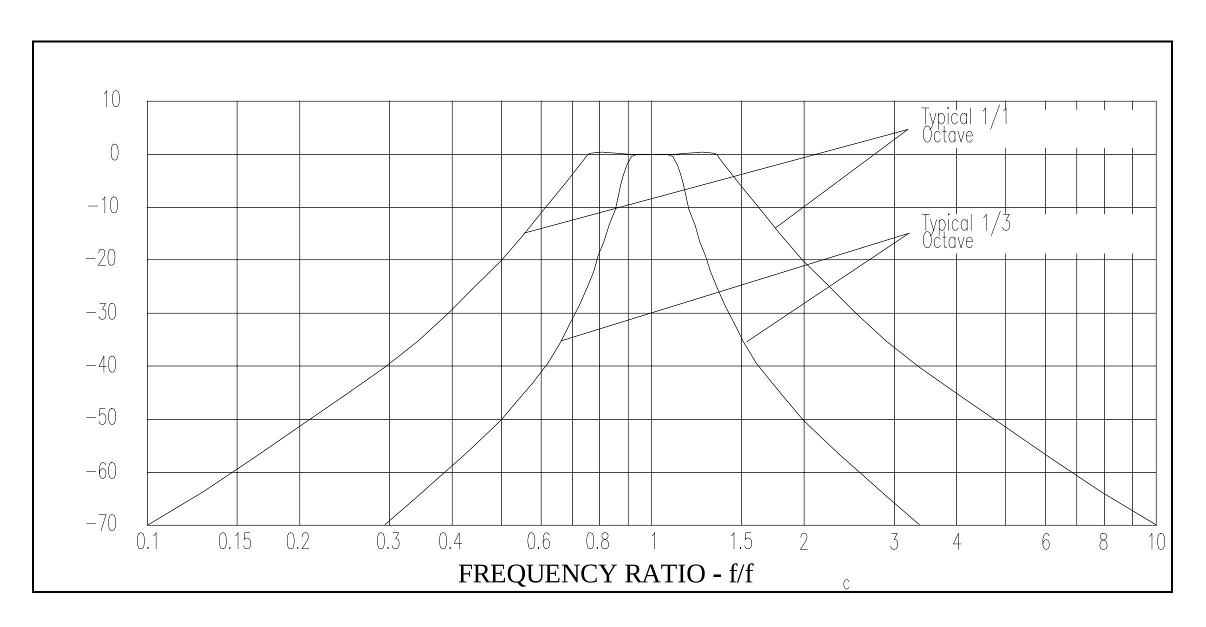
Alimentación: del Quest 1900E.

Dimensiones: 84 x 71 x 47 mm

Peso: 170 g



32 Diagrama del Quest OB-300 y OB-100



33 Amortiguación típica del Quest OB-300

2.5 Informaciones técnicas del OB 300

El Quest OB-300 cumple las normativas ANSI S1.11-1986, orden 3, clase 2, Subclase C y también IEC R225-1966. La curva característica normalizada de una típica amortiguación de filtro de una octava y también de filtro de un tercio está representada en la imagen 33. La banda de transmisión del filtro de una octava transcurre plana dentro de 0,5 dB. Las frecuencias límite de 3 dB son 0,707 $*$ f_C y 1,414 $*$ f_C, donde f_C representa la frecuencia media de la banda elegida. La amortiguación para las frecuencias $f_C/2$ y 2 $*$ f_C asciende a 21 dB, en las decenas (f_C / 10 und 10 $*$ f_C) es mayor de 70 dB. La banda de transmisión del filtro de un tercio transcurre plana dentro de 0,3 dB. Las frecuencias límite de 3 dB son 0,89 $*$ f_C y 1,12 $*$ f_C, donde f_C representa la frecuencia media de la banda elegida. La amortiguación para las frecuencias f_C / 2 und 2 $*$ f_C asciende a 50 dB.

El diagrama del Quest OB-300 de la imagen 34 muestra el recorrido de ida y vuelta de la señal del Quest 1900E a través de los filtros.

2.5.1 Especificaciones técnicas

Normativas: ANSI S1.11-1986, orden 3, clase 2, subclase C; también IEC R225-1966.

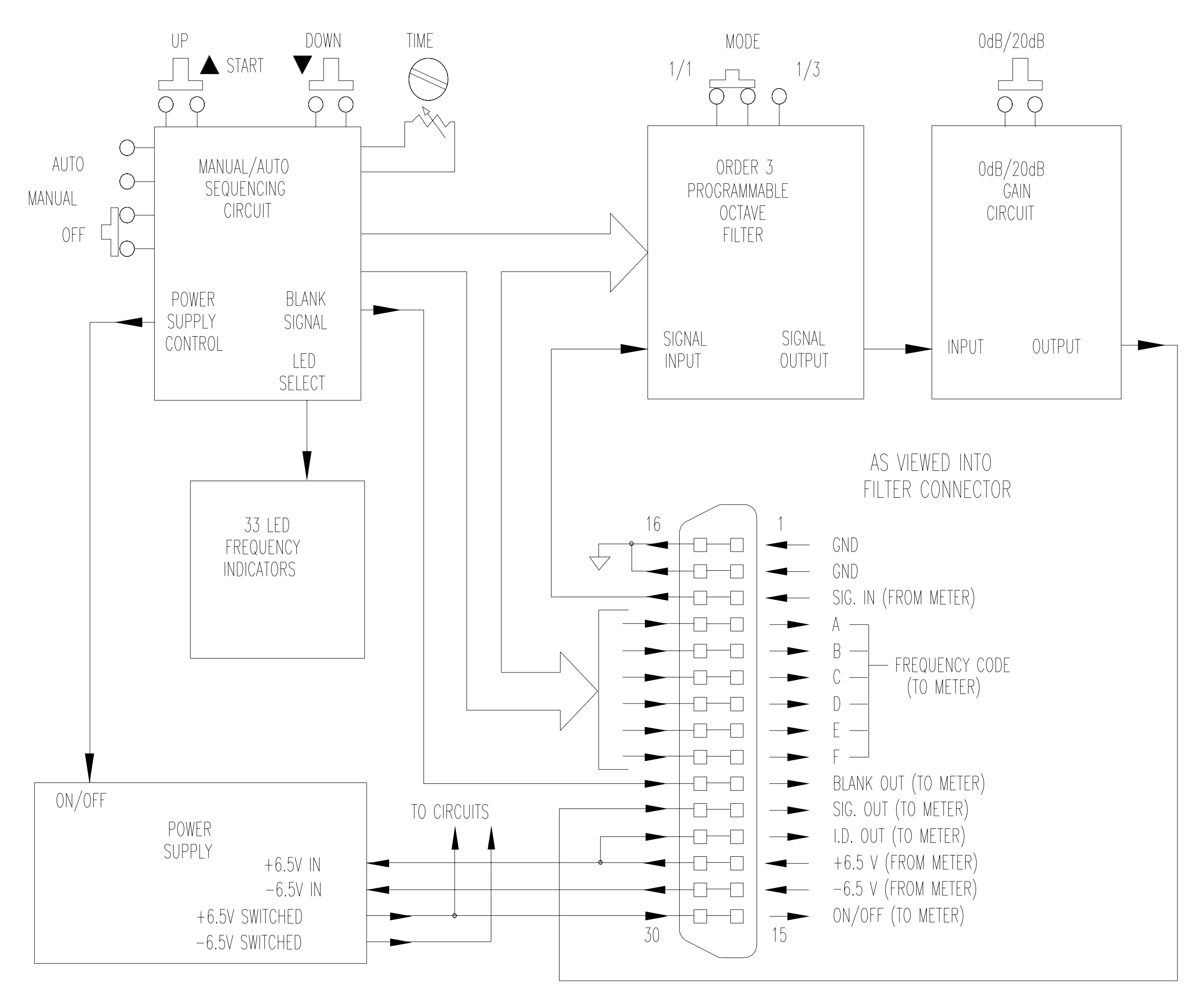
Frecuencias medias: 33 frecuencias desde 12,5 Hz hasta 20 kHz con el modo de filtro de tercio. 11 frecuencias desde 16 Hz hasta 16 kHz con el modo de filtro de una octava.

Selección de las bandas: recorrido manual o automático de las frecuencias medias determinadas.

Alimentación: del Quest 1900E.

Dimensiones: 84 x 107 x 47 mm

Peso: 255 g



34 Diagrama del Quest OB-300

3. Calibradores acústicos QC-10 y QC-20

3.1 Introducción

Los modelos QC-10 y QC-20 son calibradores acústicos para medidores sonoros de la clase de precisión 1, 2 y 3, así como para otros instrumentos con entrada para micrófono. El QC-10 posee un nivel de referencia de 114 dB y una frecuencia de referencia de 1000 Hz. El QC-20 está equipado con dos frecuencias de referencia (250 Hz y 1000 Hz) y con dos niveles de referencia (94 dB y 114 dB). Esto posibilita la selección entre 4 tonos de referencia diferentes. Los calibradores necesitan un alimentación con batería de bloque de 9 V.

Los aparatos se componen de un oscilador que se encarga de asegurar la frecuencia, un paso amplificador, un transformador y un dispositivo de enganche para la conexión con el micrófono. Las

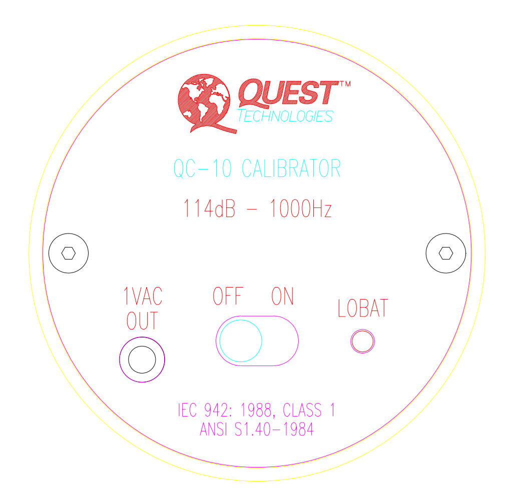
medidas básicas de los calibradores están preparadas para micrófonos estándar de 1". Existen adaptadores para otros posibles micrófonos. Los calibradores disponen además de una hendidura de salida para enchufes de jacks de 1/8" que suministran una señal de 1 V RMS.

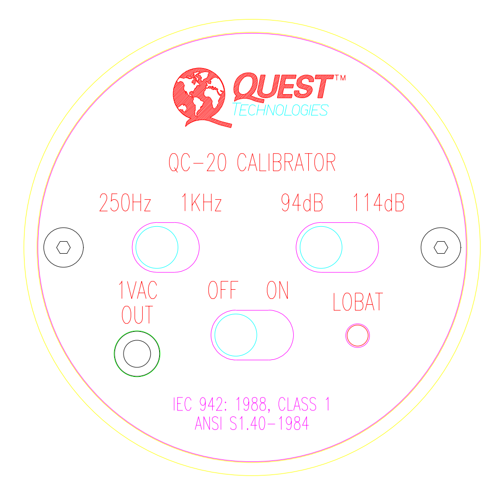
3.2 Principios básicos de las funciones

El oscilador de escasa distorsión, con control de volumen automático y con compensación de temperatura, proporciona una gran estabilidad a los aparatos. Los condensadores de precisión y las resistencias regulan las frecuencias.

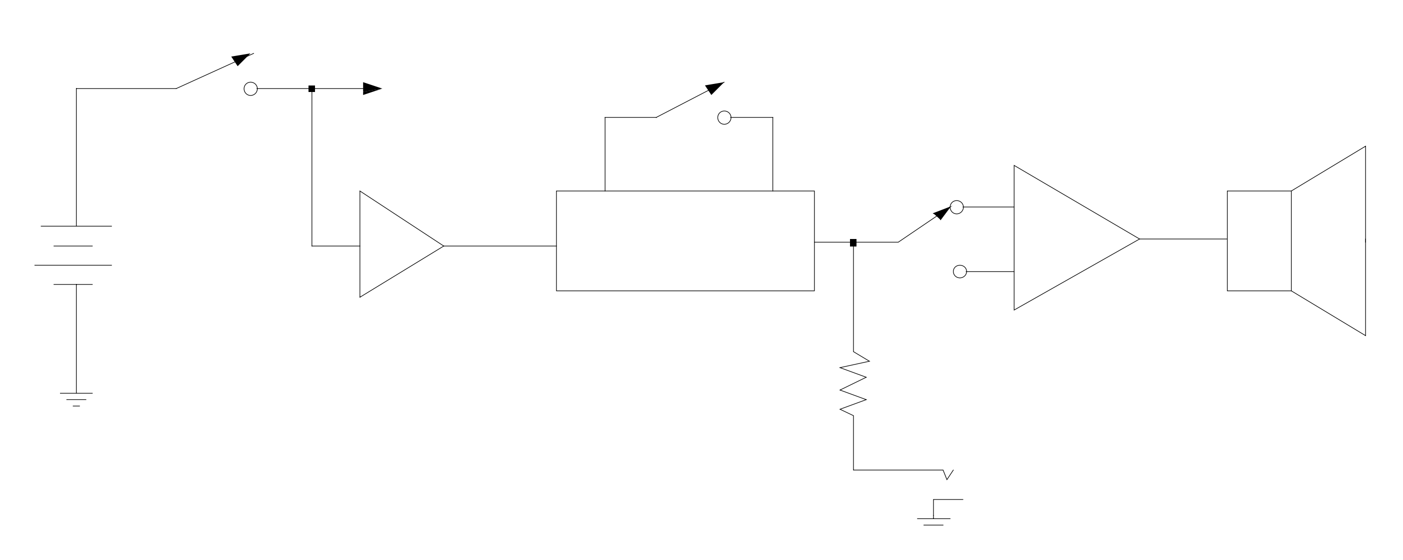
Las amplitudes de cada frecuencia se ajustan individualmente para realizar una calibración exacta del nivel sonoro. La señal del oscilador se dirige al transformador por medio de un circuito de mando con compensación de temperatura. En el transformador, en la cavidad del enganche del micrófono se produce una presión sonora.

El circuito de conmutación del test de la batería compara la tensión de la batería con una tensión de referencia. Si la batería es demasiado baja para trabajar sin obstáculos, el oscilador deja de funcionar por medio del contacto de interrupción y no producirá ningún tono. El indicador rojo LOBAT nos señala que la tensión de la batería es demasiado baja.





35 Vista del QC-10; QC-20



36 Diagrama del QC-10; QC-20

3.3.3 Instrucciones de manejo

3.3.1. Calibración

- La cavidad del enganche del micrófono está preparada para micrófonos estándar de 1" (la medida exacta es de 15/16"). Para micrófonos con un diámetro menor será necesario usar un adaptador. Introduzca el adaptador en la cavidad del enganche. Asegúrese de que se ha colocado correctamente. Una arandela en O sujeta el adaptador en su lugar correcto y proporciona una conexión compacta entre cavidad y adaptador.

ATENCIÓN:
El calibrador debe adaptarse a la temperatura ambiental. El calibrador <u>no</u> debe encenderse durante la fase de adaptación.

- Presione despacio el calibrador contra el micrófono. Si el adaptador dispone de una arandela en O, para garantizar una conexión compacta, deberá girar suavemente mientras realiza la unión. Ponga atención al micrófono para evitar que se suelte.

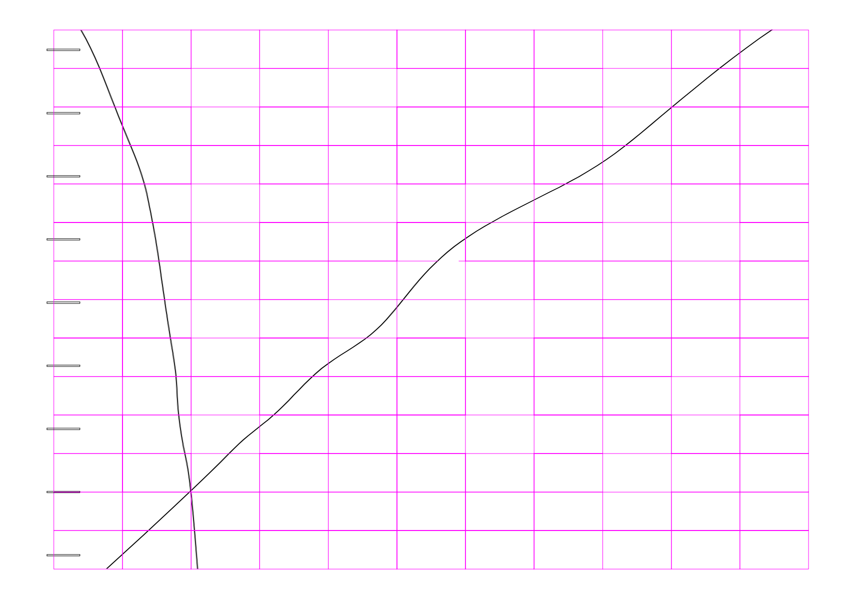
ATENCIÓN:
Si no presiona el calibrador contra el micrófono con lentitud, puede ocasionar daños en las membranas del micrófono. Observe que el calibrador está correctamente unido al adaptador y al micrófono, ya que si no es así se producirían desviaciones.

- Encienda el calibrador. Espere 15 segundos hasta que la señal sea estable. Si no se escucha ningún tono a los 15 segundos o se ilumina el indicador LOBAT, compruebe las baterías del modo indicado en el apartado 3.4. Comprobación y cambio de la batería.

- Sólo para el **QC-20**: Seleccione la frecuencia de referencia y el nivel de referencia deseados. Durante el proceso tenga en cuenta los siguientes pasos:
    - Para una exacta calibración deberá ajustar los ruidos ambientales al menos 20 dB o más por debajo del nivel de referencia. Los medidores con indicador analógico deberán calibrarse en la amplitud máxima del indicador.
    - Los fabricantes de medidores sonoros normalmente proporcionan los valores de calibración óptimos para la calibración de sus instrumentos.
    - El tono de 250 Hz sirve para comprobar la valoración de frecuencia. Si comparamos la valoración a 250 y a 1000 Hz con valoración de frecuencia „A“, el valor nominal a 250 Hz deberá encontrarse 8,6 dB por debajo del valor a 1000 Hz. Si comparamos con valoración de frecuencia „B“, el valor deberá 1,3 dB por debajo. Para la valoración de frecuencia „C“ y „LIN“, el valor de ambas frecuencias de referencia debe ser igual.
- Controle la precisión del medidor sonoro comparando su indicador con los valores de referencia ajustados en el calibrador. Observe las indicaciones dadas por el fabricante para la calibración de su medidor y ajuste los valores correctos. Si fuera necesario realizar correcciones debido a la presión atmosférica o debido al micrófono utilizado, observe por favor las imágenes 37 y 38.
- Cuando haya finalizado la calibración, retire con cuidado el calibrador del micrófono y apague el calibrador.

3.3.2. Efectos de la altitud y de la presión atmosférica (barométrica).

Los cambios de altitud y de presión atmosférica (barométrica) influyen en los calibradores. La vibración de la membrana del calibrador origina variaciones en el volumen de la cavidad, lo que a su vez conduce a variaciones de la presión. Los cambios de la presión y de la densidad del aire externas influyen en el nivel de referencia generado. Los calibradores vienen ajustados de fábrica para generar el valor nominal del nivel de referencia con una presión atmosférica estándar al nivel del mar (760mm Hg). En la imagen 37 se representan los factores correctores para otras presiones atmosféricas.



37 Efectos de la altitud y de la presión atmosférica

3.3.3. Correcciones del micrófono

Según los modelos, los micrófonos tienen diferentes volúmenes de aire entre la rejilla y la membrana, además las membranas se pueden diferenciar por su dureza. Por esta razón puede haber una diferencia entre la presión sonora originada en la membrana del micrófono y el valor nominal del calibrador. También hay que tener en cuenta que los micrófonos de campo libre en un rango de frecuencia alto producen una señal reducida cuando se calibran en la cámara de presión del QC-10 o del QC-20. Por ello algunos micrófonos necesitan ciertas correcciones.

Los valores de corrección para los diferentes micrófonos vienen en la tabla de la imagen 38 y se añaden al indicador SPL deseado, cuando se emplee el calibrador con el adaptador adecuado. De este modo obtendrá los valores adecuados al micrófono correspondiente.

Micrófono (con pantalla protectora)	Dia. (pulg)	Adaptador Quest	Presión sonora Corrección de nivel (dB)	
			250 Hz	1000 Hz
B&K 4144 *	.936	ninguno	0.0	0.0
B&K 4133	.52	56-990	0.0	0.0
B&K 4165	.52	56-990	0.0	0.0
Quest QE224	.52	56-988	+0.1	0.0
Quest QE4110	.25	56-998	0.0	0.0
Quest QE4120*	.25	56-990	0.0	0.0
Quest QE4130	.52	56-990	0.0	0.0
Quest QE4140*	.52	56-990	0.0	0.0
Quest QE4150	.52	56-990	0.0	0.0
Quest QE4152	.52	56-990	0.0	0.0
Quest QE4160*	.52	56-990	0.0	0.0
Quest QE4170*	.936	ninguno	0.0	-0.1
Quest QE4180	.936	ninguno	0.0	-0.3
Quest 59-847*	8mm	56-989	0.0	0.0
Quest 59-963*	8mm	56-989	0.0	0.0
Quest 208 SLM	10mm	56-160	-	0.0
Quest 261	.725	56-162	-	0.0
Quest 14-948	.827	56-163	0.0	-0.2
WE 640AA	.936	ninguno	+0.1	+0.3

38 Tabla de corrección del micrófono

3.3.4. Ejemplos de uso

- Ejemplo 1: Usted calibra el medidor sonoro Quest 1900E con el micrófono QE4140 1/2“ con una presión atmosférica de 530mm Hg y una altura sobre el nivel del mar de aprox. 2900 m. El calibrador está ajustado a 114 dB y 1000 Hz. El indicador del aparato debería encontrarse según la imagen 37 a aprox. 0,2 dB por encima del ajuste del calibrador, en este caso por tanto 114,2 dB.
- Ejemplo 2: Usted comprueba un aparato con el micrófono WE 640AA y con la valoración de frecuencia „A“ en Denver, Colorado, a una altura sobre el nivel del mar de 5.200 pies.
  - Ajuste el calibrador a 1000 Hz y 94 dB. En la imagen 4 puede ver que en un aparato con el micrófono WE 640AA el indicador debe estar 0,3 dB más alto, por tanto 94,3 dB.

Además debe tener en cuenta la altura sobre el nivel del mar. En la imagen 37 encontrará el valor de corrección de +0,1 dB para la altura sobre el nivel del mar. Por tanto deberá ajustar el medidor a 94,4 dB.

- Si desea comprobar este valor, ajuste el calibrador a 250 Hz.
- Las correcciones serán las siguientes:

Valoración de frecuencia „A“	-8,6 dB
Micrófono	+0,1 dB
Altura sobre el nivel del mar	- 0,6 dB
Total	- 9,1 dB

- El medidor mostrará ahora 84,9 dB (94 - 9,1 = 84,9).

3.4 Comprobación y cambio de la batería.

Los calibradores QC-10 y QC-20 disponen de un circuito de conmutación de test de la batería. Cuando la tensión de la batería es tan baja (aprox. 7 V) que no garantiza un eficaz rendimiento de trabajo del calibrador, se apaga el oscilador, no se produce ningún tono y el indicador LOBAT se ilumina. Tenga en cuenta que los aparatos necesitan una fase de calentamiento de aprox. 3 a 5 segundos en la que no se produce ningún tono. Si transcurridos 15 segundos no ha escuchado ningún tono, deberá cambiar la batería.

Para cambiar la batería debe sujetar con la mano el cono negro y desenroscar el cilindro gris en sentido contrario a las agujas del reloj. Cambie las baterías y vuelva a enroscar el cilindro en el aparato.

3.5 Calibración

Los calibradores QC-10 y QC 20 vienen calibrados de fábrica con la ayuda de un micrófono estándar tipo L y de instrumentos especiales NIST. El alto estándar de calidad y el sistema de control de calidad vienen avalados por el certificado ISO 9001.
Los dos calibradores son muy estables en la propia calibración . Puesto que se usan para calibrar otros elementos, deberán ser revisados y en su caso calibrados de vez en cuando por su proveedor Quest. Si los usa con frecuencia, debería hacerlo una vez al año y naturalmente, siempre que sospeche que hay cierta imprecisión en los aparatos.

3.6 Especificaciones técnicas

Normativas:	IEC 942:1988 y ANSI S1.40-1984
Micrófono estándar	QUEST QE 4936
Frecuencias de relación:	QC-10:1000 Hz; QC-20: 250 Hz o 1000 Hz.
Niveles de relación:	QC-10: 114dB; QC-20: 94 dB o 114 dB
Precisión:	± 0,3 dB a 20°C y 760 mm Hg
Distorsión:	Menos del 1% dentro de los valores de humedad y temperatura dados
Salida eléctrica:	1 V RMS , ± 5% (0,4 dB). Impedancia de salida = 1000 Ohm. 3,5mm. Enchufe de jacks
Temperatura:	Operativa: -10 a +50 °C. 1000 Hz: dentro de la tolerancia ± 0,3 dB de +5 a 50°C 250 Hz: dentro de la tolerancia ± 0,3 dB de +5 a 40°C Almacenado: -40 a +65°C sin batería
Humedad:	Humedad relativa del aire de 5 a 95 % con menos de 0,1 dB de variación
Sensibilidad frente a campos magnéticos:	60 Hz: hasta 5 oersted no hay consecuencias medibles (1 Oe - 80 A/m). 400 Hz: hasta 2 oersted no hay consecuencias medibles
Alimentación:	Batería de bloque de 9 V, modelo 6LR 61A, Nº Art. 58001. aprox. 25 horas operativo.
Dimensiones:	Longitud 10,4 cm; diámetro 6 cm
Peso:	350 g

En caso de dudas, póngase en contacto con PCE Ibérica

Una visión general de todos los medidores encuentra usted aqui:
http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/medidores.htm
Una visión general de todos los instrumentos medida encuentra usted aqui:
http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/instrumentos-medida.htm
Una visión general de las balanzas encuentra usted aquí:
http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/balanzas-vision-general.htm

ATENCIÓN: "Este equipo no dispone de protección ATEX, por lo que no debe ser usado en atmósferas potencialmente explosivas (polvo, gases inflamables)."

Puede entregarnos el aparato para que nosotros nos deshagamos del mismo correctamente. Podremos reutilizarlo o entregarlo a una empresa de reciclaje cumpliendo así con la normativa vigente.

R.A.E.E. – Nº 001932

